

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT23_EX_1384	GARCIA BORGE, MJOSE	mj.borge@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Caracterización de un detector para Dosimetría en Protonterapia	La terapia con protones es una técnica de radioterapia que potencialmente ofrece un mejor tratamiento que la radioterapia convencional (fotones y electrones). El tratamiento de tumores con protones proporciona dos grandes ventajas en la distribución de dosis respecto a la radioterapia convencional: proporciona el máximo de dosis en una zona bien definida (pico de Bragg), y apenas deposita dosis en la zona distal al pico de Bragg. Esto permite administrar dosis de radiación más altas al tumor y a su vez reducir la dosis de radiación depositada en los tejidos sanos circundantes. Sin embargo, existen una serie de incertidumbres en la deposición de la dosis en el paciente que impiden aprovechar al máximo el potencial de la técnica. La deposición localizada de dosis en el tumor evitando órganos sensibles implica que la precisión que se exige en esta técnica sea mucho mayor que la habitual en radioterapia convencional. Por ello, se han propuesto diversas técnicas para verificar in-vivo, durante el tratamiento, que la dosis depositada en cada sesión de tratamiento es la esperada. Dichas técnicas no han alcanzado todavía un nivel de madurez suficiente para permitir su utilización clínica. Por ello, nuestro objetivo es el desarrollo de metodologías novedosas que pretendan solventar las carencias de las técnicas de verificación en proton-terapia. Se pretende desarrollar un equipo de verificación del rango mediante activación del tejido y detección de rayos gamma emitidos de forma instantánea. Prompt Gamma (PG) que aproveche la tecnología de altas prestaciones adquirida por nuestro grupo de investigación en el ámbito de la física nuclear experimental. En este contexto el proyecto que aquí se propone consiste en partiendo de un prototipo de detector telescópico de rayos gamma y protones ya existente en el grupo se plantea su adaptación para su uso en el entorno clínico. Nuestro principal objetivo es realizar la prueba de concepto de la aplicabilidad de nuestro método de detección de protones para la estimación de dosis y la obtención de imágenes tomográficas con protones. En el proyecto que aquí se propone se comenzará por realizar simulaciones Monte Carlo del detector, que se validarán con medidas en el laboratorio con fuentes gamma de calibración estándar. Si el tiempo lo permite estas verificaciones se completarán con medidas en el acelerador de 5MV del Centro de Microanálisis de Materiales. Capacidades que obtendrá el estudiante durante su estancia: Aprendiz	https://fnexp.iem.csic.es/
JAEINT24_EX_1608	ACEBRÓN MUÑOZ, ANA	acebrona@fca.unican.es	INSTITUTO DE FÍSICA DE CANTABRIA	Strong lensing in galaxy clusters as a powerful cosmological probe	In the standard model of cosmology, ~95% of the total energy density of the Universe is in the form of dark matter and dark energy. The current understanding of our Universe is therefore based on the existence of two building blocks, whose nature and properties remain extremely mysterious. Precisely constraining the values of the cosmological parameters defining these dark components, and therefore the contents, the geometry and the origin of the accelerated expansion of the Universe, remains one of the greatest challenges of modern cosmology. A large variety of well-established cosmological probes, such as Type Ia supernovae, baryon acoustic oscillations, and the cosmic microwave background, among others, allow us to measure the values of the cosmological parameters describing the dark components of the Universe. However, the measurements of each technique are subject to systematic uncertainties and intrinsic degeneracies, making the development of complementary, independent techniques the best strategy forward today. Strong gravitational lensing offers such an opportunity. This phenomenon occurs when the light rays from a background source are deflected by a galaxy or a galaxy cluster in the foreground, acting as a lens. In the strong-lensing regime, multiple images of the same background source are formed. The observed positions of large samples of multiple images at different redshifts in galaxy clusters provide information about their total (baryonic and dark matter) mass distribution and on the values of the matter density, dark energy density, and dark energy density equation-of-state parameters. The main aim of this project is to develop a new strong lensing model of a massive galaxy cluster to yield new and independent measurements of the values of key cosmological parameters and the impact of possible sources of systematic uncertainties (different total mass parameterisations, modelling constraints, etc.). The student will exploit high-resolution imaging from the Hubble Space Telescope and/or the James Webb Space Telescope in combination with extensive, ground-based spectroscopic data. Through this project, they will approach the field of strong lensing in galaxy clusters and explore their potential as valuable cosmological probes while becoming familiar with cutting-edge strong-lensing modelling pipelines and other widely used software for astronomy.	https://fca.unican.es/es-investigacion/cosmologia-observacional-e-instrumentacion
JAEINT24_EX_1551	ACOSTA SANCHEZ, LUIS ARMANDO	luis.acosta@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Desarrollo y caracterización de detectores SiC para su uso en la identificación de fragmentos centrales de interacciones nucleares	Uno de los laboratorios que brinda una gama importante de los llamados "núcleos exóticos" a distintas energías, es el sistema HIE-ISOLDE, el cual forma parte de las instalaciones del CERN, Ginebra, Suiza, dedicadas a estudios de bajas energías. El Grupo de Física Experimental del IEM-CSIC ha realizado por casi dos décadas una serie de experimentos exitosos en dichas instalaciones, demostrando la valía de la instrumentación desarrollada por el Grupo con el fin de poder obtener información útil de las reacciones estudiadas. Como parte de propuestas recientes para la mejora de la identificación de productos de reacción en la línea de bajas energías de HIE-ISOLDE, se espera poder contar con un espectrómetro de masas, que pueda aislar y direccionar productos de reacción a ángulos muy centrales, de modo que, las reacciones que ocurren en torno a cero grados, puedan estudiarse. Las corrientes en esta región angular suelen ser bastante altas, incluso para especies exóticas. Por ello, es importante implementar algún tipo de sistema de detección que sea resistente a las altas dosis de radiación. Uno de los materiales de muy reciente estudio para este tipo de física, es el carburo de silicio (SiC), el cual puede usarse como detector, dadas sus propiedades similares a las del silicio P o N, con la característica adicional de ser un material robusto ante la radiación, resistiendo corrientes por encima de 107 partículas/s, convirtiéndolo en un candidato ideal para el propósito de este estudio. El presente proyecto plantea entonces la caracterización de detectores SiC confeccionados por el Instituto de Microelectrónica de Barcelona (CNM-CSIC), utilizando haces estables de partículas a baja corriente (CMAM-UAM) y fuentes radiactivas de calibración (IEM-CSIC). Con ello se espera poder establecer comparativas útiles entre electrónica en desarrollo y electrónica comercial, en las etapas de preamplificación, amplificación y digitalización. Como variables físicas, el objetivo es obtener resolución temporal y energética con las distintas cadenas electrónicas, además de evaluar las capacidades del SiC comparándolo con detectores de Silicio PIPs y NTD. Los resultados ayudarán a establecer las rutas a seguir para la implementación de dichos detectores en los sistemas bajo planeación para la línea de baja energía de HIE-ISOLDE. De manera paralela, se espera la participación en la confección de distintos prototipos de detectores SiC, con el apoyo de expertos.	https://fnexp.iem.csic.es/index_es.html
JAEINT24_EX_1688	AGUADERO GARIN, AINARA	ainara.aguadero@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Mejorando el funcionamiento de baterías de estado sólido mediante procesado a baja temperatura	El desarrollo de baterías de estado sólido es uno de los retos tecnológicos más importantes de la comunidad científica y de la industria energética y de transporte. El interés estriba en sustituir el electrolito orgánico convencional inflamable, por un sólido inorgánico que no lo es eliminando peligros de ignición y permitiendo aumentar la densidad de energía y potencia. Esto se consigue mediante la incorporación de metales alcalinos como electrolito negativo, electrodos positivos de alto voltaje y la estabilización del ciclado a altas densidades de corriente. Hasta la fecha se han conseguido desarrollar electrolitos sólidos con muy altas conductividades iónicas comparables a los de los electrolitos líquidos (> 10 ⁻³ S/cm ⁻¹) pero no se ha conseguido estabilizar las interfaces de sólido/sólido que sufren de fuertes degradaciones mecánicas, químicas y electroquímicas durante el ciclado. Esto se debe a la mala adhesión entre las interfaces sólidas que tienden a reaccionar dando lugar a resistencias elevadas y delaminaciones debido a cambios de volumen. Además, la necesidad de optimizar la escalabilidad y costes de estos dispositivos hace necesario la búsqueda de materiales que contengan elementos no críticos y de bajo coste. En este proyecto proponemos desarrollar un nuevo diseño de baterías de estado sólido en la que queremos integrar un electrolito haluro inorgánico con la intención de que permita el procesado de composites con electrodos positivos den alto voltaje a bajas temperaturas (10-3 S/cm. El objetivo será desarrollar y analizar estructural, microestructural, química y electroquímicamente diferentes composites para su integración en celdas completas. Usaremos para ello técnicas de procesado a baja temperatura incluyendo sol-gel, infiltración e impresión 3D. Los composites se analizarán usando técnicas complementarias de análisis de "bulk" y superficie incluyendo técnicas de análisis in situ desarrolladas en nuestro laboratorio.	https://www.icmm.csic.es/investigacion/grupo.php?grupo=1

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1345	AGUDO RODRIGUEZ, JUAN IVAN	i.agudo@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Astrofísica de Muy Altas Energías de Jets en Agujeros Negros Supermasivos con CTA y sus Precursores	Durante los últimos 20 años, las observaciones de rayos gamma de muy alta energía (VHE) de núcleos activos de galaxias (AGN) en el entorno de agujeros negros supermasivos (SMBH) han ampliado el horizonte de fuentes detectadas en número (de 5 a 80), en distancia (hasta "redshifts" cosmológicos de $z=0,944$) y en clase (blázares de tipo BL Lac, de tipo FSRQ, e incluso hasta radio-galaxias). No obstante, aún quedan abiertos algunos de los interrogantes más relevantes en cuanto a la física de los chorros relativistas (jets) en SMBH. Entre ellas se encuentran el entendimiento detallado de los procesos físicos relacionados con el lanzamiento y aceleración de los jets, el papel de los hadrones en la microfísica y el balance energético de los chorros, la conexión de los blázares con los rayos cósmicos de energía ultra alta detectados por los nuevos detectores de partículas, o la localización de la región de emisión de fotones en diferentes clases de fuentes y de estados de emisión. El proyecto de formación que se propone se centra en una introducción a la física de la emisión electromagnética y de partículas de jets relativistas en rayos gamma VHE, que se impartirá a través de una serie de charlas introductorias, y la recomendación de un conjunto de libros de texto y reseñas combinados con series de reuniones para su discusión. La participación en el "journal club" específico del campo organizado por el grupo anfitrión, y las reuniones de grupo semanales impulsarán aún más la formación del/la candidato/a. Además, también se proporcionará una introducción a la astronomía de jets relativistas en blázares desde una perspectiva multi-rango-espectral (MWL), principalmente centrándose en observaciones de rayos gamma VHE, y foto-polarimetría óptica y de longitudes de onda milimétricas, que son las especialidades del grupo. Esto se combinará con la participación del/la estudiante en la Colaboración CTA-LST (o MAGIC) durante el periodo de formación, su participación en las escuelas de formación (si es factible dentro de las fechas) de estas grandes colaboraciones y su participación en observaciones reales con observatorios Cherenkov de rayos gamma de VHE en el Observatorio del Roque de los Muchachos en La Palma (Islas Canarias, también si es factible dentro de las fechas). El análisis de datos reales de VHE, ópticos y de longitudes de onda milimétricas completará aún más la formación. El enfoque de la formación específica se detallará más en función	https://vhga.iaa.es
JAEINT24_EX_0540	AGUILAR GOMEZ, FERNANDO	fa@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Generación reproducible de productos de datos de teledetección	El programa Copernicus es un proyecto desarrollado por la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Unión Europea (a través de la Agencia Europea de Medio Ambiente) que tiene como objetivo lograr una capacidad de Observación de la Tierra completa, continua, de alta calidad y autónoma, cuyos resultados sean accesibles por la comunidad científica y cualquier otro grupo de interés. El objetivo es proporcionar información exacta, fiable y continua con el fin de mejorar la gestión del medio ambiente y comprender y mitigar el cambio global. Gracias a los instrumentos de teledetección desplegados, se pueden monitorizar diferentes ecosistemas terrestres, como océanos, humedales y montañas. Para ello se hace uso de distintas técnicas que incluyen desde la calibración y el preprocesado, a la curación y procesamiento de datos masivos. El volumen de estos datos requiere el uso de sistemas de computación avanzada y el desarrollo de algoritmos capaces de transformar los datos en información a través de este ciclo de vida de los datos. Las últimas técnicas en ciencia de datos e Inteligencia Artificial, están haciendo posible la generación de nuevos productos de datos de gran calidad, generando nuevas variables de forma eficiente. Sin embargo, debido al gran número de componentes involucrados a lo largo del ciclo de vida de estos datos, hacen en ocasiones complicado la reproducción de este flujo para la obtención de nuevos productos. El objetivo de este trabajo es el de desarrollar un sistema reproducible de generación de productos de datos de teledetección basado en inteligencia artificial y ciencia de datos. A través de la utilización de herramientas como MFlow y el uso de estándares de metadatos y ontologías, se recopilará la información necesaria para describir todos los componentes del ciclo de vida de los datos y sus relaciones, de modo que se puedan generar productos de datos empaquetados junto con el resto de elementos en forma de contenedor (RO crates). Para ello se utilizarán datos del programa Copernicus (Sentinel-2 y Sentinel-3) y modelos de aprendizaje automático utilizados previamente, que se mejorarán o incluso desarrollarán durante el transcurso del trabajo. Como resultado, se espera tener un sistema de generación reproducible de datos para su reutilización y bajo las recomendaciones de los principios FAIR.	https://itca.unican.es/es-es/investigacion/computacion-avanzada-y-e-ciencia
JAEINT24_EX_1183	AGUILERA ALONSO, HECTOR	h.aguilera@csic.es	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	Desarrollo de una aplicación para corrección de datos diarios de precipitación y temperatura de la Rejilla ROCIO_IBEB 5km de AEMET	La Rejilla Observacional Con Interpolación Óptima para Iberia Española y Baleares (ROCIO_IBEB 5 km), desarrollada por Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), ofrece datos diarios de precipitación acumulada en 24h, y de temperatura máxima y de temperatura mínima en el periodo 1951-2022, correspondientes a una rejilla aproximada de 5 km que cubre la España peninsular e islas Baleares. Los datos de cada nodo de la rejilla han sido generados mediante métodos de interpolación estadística a partir de 3236 estaciones pluviométricas. Estos datos son de enorme utilidad para el análisis hidrometeorológico, así como para el desarrollo de modelos hidrológicos, hidrogeológicos y de riesgos geológicos, debido a su elevada resolución espaciotemporal. Esto permite, además, su integración en modelos de Inteligencia Artificial aplicados a geociencias. Sin embargo, los datos de la rejilla contienen sesgos asociados a la interpolación, que pueden provocar infra o sobreestimaciones de eventos extremos de lluvia. Por ello, es necesario realizar una corrección de este sesgo en base a las observaciones en estaciones pluviométricas cercanas al nodo particular. El objetivo de la beca es el testeado de diferentes métodos de corrección (ej. probabilísticos), y la generación de un software en código libre para poner a disposición de toda la comunidad.	https://apps.csic.es/grupos/pages/grupo/edicionGrupo.html
JAEINT24_EX_0980	AGUIRRE ARAUJO, JACOBO	jaguirre@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Modelización teórica y computacional de sistemas complejos en el contexto del origen y evolución de la vida.	La investigación a desarrollar se enmarca en los campos de la complejidad y la astrobiología, y se centra en la aplicación de la teoría de redes complejas al contexto del origen y evolución de la vida. El plan de trabajo es: (i) Aprendizaje de teoría de redes complejas y uso de software científico: La persona contratada comenzará familiarizándose con la Teoría de Interacción entre Redes (TIR) que hemos desarrollado en los últimos años en el Grupo de Complejidad y Astrobiología del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) (Aguirre et al., Nat.Phys. 2013, Nat. Comms. 2016, Nat. Comms. 2019; García-Sánchez et al., PNAS 2022). Esta teoría estudia la interacción entre sistemas descritos por redes complejas y su evolución y competición en entornos dinámicos. (ii) Aplicación de la Teoría de Interacción entre Redes a dos casos de relevancia astrobiológica: El primero se centrará en la fase más primigenia del camino desde el origen de la vida hasta hoy: la modelización numérica de la emergencia de las primeras redes químicas que manifestaban propiedades fundamentales de la vida como autorreplicación o metabolismo en el contexto de la creación de proto-células en la Tierra primitiva. El segundo se enmarcará en el final del trayecto, la biosfera actual, y se focalizará en la modelización de las interacciones entre las redes de proteínas de virus y células hospedadoras, en el contexto de la teoría de las cuasiespecies, ampliando nuestro reciente trabajo (Aguirre et al., iScience 2023) y haciendo uso de datos experimentales obtenidos en el Laboratorio de Evolución Viral del CAB. Finalmente, se compararán ambos enfoques, pudiendo comprobar la generalidad de la TIR, que apunta a la emergencia de comportamientos universales en la interacción entre redes complejas, independientemente de su entorno y complejidad. PLAN DE CONTINGENCIA: Si no se pudieran desarrollar ambos estudios en detalle, se centraría el trabajo en el más fructífero. Las competencias que adquirirá la persona contratada serán de utilidad para el mundo tecnológico, biosanitario y académico: 1. Aprendizaje de programación avanzada: Matlab/Python/R/C++. Administración de servidores informáticos y paralelización. Tratamiento de grandes bases de datos. 2. Aprendizaje de la teoría de redes complejas, ciencia de datos y modelización matemática de procesos complejos relacionados con la biofísica y la química. 3. Conocimiento del mundo científico: Participación en la vida científica del CAB.	https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-quimica-prebiotica-y-fisica-de-sistemas-complejos/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1469	ALBERICH CARRAMINANA, MARIA	maria.alberich@upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Stratifying the moduli space of singularities of plane curves to interpret analytic invariants	Moduli spaces parameterize different analytic types of singularities that can occur on irreducible plane curves. A stratification of the space is a partition into different subsets, called strata. Namely, we can construct a stratification based on the values of some analytical invariant, such as the Tjurina number, the Berstein-Sato polynomial or the value group of the Kähler differentials. Some stratifications have better properties than others according to how the different strata are patched together, specifically at limit points: if some strata intersects the boundary of another strata, then it is desirable to be fully contained in this boundary. The aim of this project is to analyze some stratifications of these moduli spaces of plane branches in order to evaluate their properties and to help to interpret the variation of some analytic invariants. For this purpose we will need to study the analytic invariants cited above and be able to describe its variance through the whole moduli space. The goal is to develop and program algorithms that would enable to automatically provide these descriptions and eventually the geometry of the stratifications of the whole moduli space.	https://www.iri.upc.edu/research/perception
JAEINT24_EX_0827	ALCALA GARCIA, FRANCISCO JAVIER	fjalcala@eeza.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL DE ZONAS ARIDAS	Agua Subterránea y Cambio Global en Zonas Áridas	El agua es un recurso natural renovable necesario para la economía y esencial para la vida. Existe suficiente consenso científico de que el cambio climático está produciendo una disminución de los recursos hídricos. El aumento de los eventos hidrológicos extremos conlleva una disminución de la garantía de suministro a partir del recurso superficial. El agua subterránea se postula como garante del suministro, a pesar de que están aumentando los casos de grave deterioro de su cantidad y calidad por combinación de factores ambientales, económicos y culturales. El conocimiento del funcionamiento hidrológico de masas de agua subterránea es fundamental para predecir los efectos del clima y de adaptación socioeconómica al cambio global. La incidencia de estos procesos es mayor en zonas áridas, ya que el agua subterránea suele ser el único recurso hídrico disponible. En este contexto, la formación científica de jóvenes investigadores en la disciplina "Agua Subterránea y Cambio Global" orientada a zonas áridas es clave, ya que los escenarios climáticos futuros pronostican el aumento de la aridez climática en el territorio español. La nueva condición climática requiere desarrollar técnicas de evaluación alejadas de las tradicionales basadas en supuestos de linealidad causa-efecto típicos de climas templados. Las tareas específicas a desarrollar serán: 1. Participación en la conceptualización de mecanismos y desarrollo de técnicas de evaluación de recarga de acuíferos en zonas áridas. 2. Participación en el desarrollo de modelos numéricos de predicción de escenarios futuros de recarga de acuíferos en zonas áridas. 3. Participación en el desarrollo de modelos hidro-socio-económicos dependientes del agua subterránea en zonas áridas, incluyendo conceptualización de feedbacks causa-efecto, uso de fuentes no convencionales de agua y evaluación de afecciones sobre ecosistemas dependientes. El área de estudio será la masa de agua "Sierra de Gádor - Campo de Dalías" en Almería, donde el importante desarrollo agrícola alcanzado incide sobre el recurso hídrico subterráneo, y la economía y los ecosistemas dependientes. En esta área, el Grupo de Investigación "Geoecología y Desertificación" viene investigando estas y otras materias afines durante los últimos 20 años, lo que garantiza una formación inter- y multidisciplinar de jóvenes investigadores en la temática "sociedad-vida-materia".	http://www.eeza.csic.es/es/d_geoe.aspx
JAEINT24_EX_0939	ALEGRE REQUENA, JUAN VICENTE	ju.alegre@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Combinando química computacional y machine learning para el diseño de catalizadores	Esta propuesta mezcla machine learning y química computacional para diseñar catalizadores siguiendo estrategias diseñadas por ordenador. Cada vez son más los modelos predictivos de machine learning que incluyen propiedades moleculares calculadas con química computacional. Estos modelos se emplean para generar candidatos usando estrategias que evitan la manera clásica de prueba y error. Por ello, no resulta extraño que industrias como la farmacéutica recurran frecuentemente a estas técnicas debido al gran ahorro de tiempo y recursos que conllevan. El proyecto se iniciará familiarizando al estudiante con los conocimientos esenciales de química computacional y quimioinformática. Se seguirá con el planteamiento de las tareas a realizar, incluyendo la selección de la reacción catalítica a estudiar y una búsqueda bibliográfica de trabajos relacionados. Dependiendo del alcance del proyecto, se le enseñarán al alumno diferentes técnicas usadas en estudios computacionales, como la teoría del funcional de la densidad (DFT), y en machine learning, como la programación en Python. En la primera parte del proyecto, se realizarán cálculos de mecanismos reacción y se estudiarán las propiedades moleculares que más afectan al rendimiento y a la selectividad. Estos cálculos se llevarán a cabo mayormente con el programa de química cuántica Gaussian. Empleando el conocimiento mecanístico adquirido, se pretende generar un modelo predictivo de machine learning capaz de sugerir nuevos catalizadores con actividades mejoradas. Los parámetros usados en los predictores surgirán de propiedades moleculares calculadas anteriormente, como las cargas atómicas y los momentos dipolares. Esta segunda parte del proyecto está estrechamente relacionada con programación en Python. Finalmente, las predicciones realizadas con ordenador serán evaluadas experimentalmente a través de colaboraciones con grupos de investigación sintéticos nacionales e internacionales. Esta combinación experimental y computacional generará un ciclo iterativo en el cual se buscará optimizar los resultados obtenidos. En esta última etapa del proyecto, se prevé que el estudiante participe activamente en la comunicación con colaboradores, con el objetivo de mejorar sus habilidades de trabajo en equipos multidisciplinares.	www.thealegregroup.com
JAEINT24_EX_1544	ALGARABEL LAFUENTE, PEDRO ANTONIO	algarabe@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Películas delgadas epitaxiales de materiales ferroeléctricos basados en HfO2 para su uso en memorias de bajo consumo energético	El almacenamiento de información es especialmente relevante en las TIC y representa una parte muy importante del consumo energético. Entre los dispositivos de memoria no volátiles existentes, los más adecuados son los basados en óxidos ferroeléctricos. Su consumo es muy bajo y su fiabilidad es excelente. El descubrimiento en 2011 de una fase ortorrómbica ferroeléctrica del óxido de hafnio dopado (HfO2), compatible con la tecnología CMOS y con alta polarización a temperatura ambiente, observado más tarde en la solución sólida Hf1-xZrxO2 (HZO), ha situado a las memorias ferroeléctricas en el punto de mira de todas las empresas de semiconductores. Sin embargo, el uso de películas basadas en HfO2 para dispositivos de memoria comerciales necesita una comprensión más profunda y una mejora de sus propiedades funcionales. La investigación del HfO2 ferroeléctrico se ha centrado principalmente en películas policristalinas. Los primeros artículos sobre el crecimiento epitaxial se publicaron en 2016. Las películas epitaxiales se pueden utilizar como modelos debido a su naturaleza monocristalina, número reducido de defectos y superficies atómicamente planas, y por ello son sistemas clave para avanzar en el desarrollo del HfO2 ferroeléctrico. La mayoría de los estudios han utilizado sustratos con estructura de perovskita, a menudo con un electrodo inferior de (La,Sr)MnO3. Esta propuesta de investigación plantea centrarse en el crecimiento epitaxial de películas delgadas HfO2 sobre sustratos con estructuras cristalinas distintas de perovskita. Proponemos explorar la preparación de condensadores epitaxiales basados en películas de HfO2 y HZO sobre un nuevo electrodo inferior, Al2O3/GaN. El Al2O3 es un material barato y un excelente aislante, mientras que el GaN es un semiconductor de banda ancha que dopado presenta una alta conductividad. Proponemos combinar el sustrato y el electrodo mencionados para comprobar la ferroelectricidad en películas epitaxiales de HZO. Las películas se crecerán usando la técnica de deposición por laser pulsado, que es un método ideal para la deposición de películas epitaxiales y se caracterizarán estructuralmente por difracción y reflectividad de rayos X. Se utilizarán imágenes HRTEM y STEM con corrección de aberración para el estudio a escala atómica de las características estructurales. La caracterización eléctrica incluirá medidas de espectroscopia de impedancia dependiente de la temperatura (4-500 K) y curvas de polarización eléctrica.	http://magna.unizar.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1603	ALGORA, ALEJANDRO	algora@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Study of the shape of beta transitions relevant for the calculations of the antineutrino spectrum in reactors	Nuclear reactors are the largest manmade pacific sources of neutrinos. This is the reason why nuclear reactors have played a key role in the discovery of the particle itself and on the determination of important properties of this elusive particle. Understanding the antineutrino spectrum from reactors remains of great interest for fundamental applications like the study of neutrino oscillation phenomena in experiments of new generation and for possible applications of reactor monitoring for non-proliferation of nuclear weapons. These studies have a large nuclear physics component. In recent years, our group has provided nuclear data that has improved considerably the description of the antineutrino spectrum from reactors using the summation method [1,2], but all questions are not yet answered. The role of first forbidden beta decays and what kind of shape corrections are needed for reactor antineutrino summation calculations were considered a possible explanation of the reactor anomaly and have attracted considerable attention in recent years [3,4,5]. In collaboration with the Subatech Laboratory and the Univ. of Surrey, our group has developed a setup to measure the shape of the most relevant beta decays employing radioactive beams of very high purity, the eShape setup. These measurements are considered of very high priority by many experts of the field. The student will analyze data from a recent experiment performed in Jyväskylä using the eShape setup in which the beta decays of the most relevant contributors to the reactor antineutrino where measured. The data will be analyzed using ROOT and compared with advanced simulations using GEANT4. Publication of the results in high impact journals is expected. [1] M. Estienne et al., Phys. Rev. Lett. 123, 022502 (2019); M. Fallot et al., Phys. Rev. Lett. 109, 202504 (2012). [2] A. Algora et al., Eur. Phys. J. A 57, 85 (2021); A. Algora et al., Phys. Rev. Lett. 105, 202501 (2010) [3] Mention et al., Phys. Rev. D83, 073006 (2011). [4] Hayes et al., Phys. Rev. Lett. 112, 202501 (2014). [5] L. Hayen et al., Physical Review C 100, 054323 (2019).	http://webgamma.ific.uv.es/gamma/
JAEINT24_EX_1134	ALIAGA ALCALDE, NÚRIA	naliaga@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Design of 1D conjugated molecular materials and their study as active components in FETs	The main objective of the project is the creation of conjugated 1D structures of curcuminoid (CCMoid) nature, allowing electron transfer and the coordination to metals, to explore in a further step their application in the field of molecular electronics, more precisely regarding their insertion and function in three-terminal nanodevices (transistors). This objective engages supramolecular chemistry, where conjugated CCMoid systems are organized by the formation of host-guest complexes giving rise to conjugated 1D chains. As mentioned, the use of CCMoids leads to their subsequent coordination to metal ions or metalloids and to the study of differences in charge transfer and thus in the operation of field-effect transistor systems (FETs). During the project the student will be trained in the synthesis of asymmetric CCMoids functionalized with electron/acceptor-rich groups that will facilitate the charge transfer effect, characterization of such conjugated systems (1D) and creation/characterization of new coordination arrays. The main objective is to achieve for the first time supramolecular organic polymers based on curcuminoids that will repeat and intercalate via host-guest chemistry. At the same time, the student will be trained in the creation of FET-type transistors of different nature (Au-SiO ₂ -Si and graphene-SiO ₂ -Si) and the characterization of the electronic I-V response of the devices in the presence and absence of light. The ultimate goal of the project is to achieve electronic sensitive materials that can be synthesized by simple chemical procedures that allow the production in large quantities of pure systems that can be deposited on devices (dip-coating, drop-casting, spin-coating) for the study of their electronic properties as semiconducting polymers, being key molecular base units as active components in transistors.	https://funnanosurf.icmab.es/
JAEINT24_EX_0090	ALMENDROS REQUENA, PEDRO	palmendros@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Procesos catalíticos sostenibles en alenos y alquinos. Aplicación a la síntesis de nuevos materiales y productos bioactivos	En el presente trabajo se pretende como objetivo general la puesta a punto de procesos sostenibles de funcionalización en alenos o alquinos, con el fin de lograr síntesis eficientes quimio-, regio- y estereoselectivas de sistemas insaturados y/o heterocíclicos estructuralmente novedosos y de potencial actividad biológica. La mayor parte de estas reacciones de funcionalización se catalizarán por sales metálicas, como por ejemplo las derivadas de paladio, cobalto, cobre, hierro, lantánidos, oro, plata, platino y rutenio. Dado que recientemente la "nanocatálisis" ha mostrado su eficacia al combinar la catálisis coloidal con la catálisis por nanopartículas (NPs), algunos de estos procesos se catalizarán por NPs. Adicionalmente, se incorporará la fotocatalisis, ya que ha irrumpido con fuerza en Síntesis Orgánica debido a aspectos de sostenibilidad. Los procesos a desarrollar se plantean en términos de versatilidad y simplicidad experimental. Como etapa final, en colaboración con diferentes expertos se estudiarán las propiedades fotofísicas y se evaluarán las propiedades biológicas de algunos de los productos obtenidos.	http://www.iqog.csic.es/es/directory/914
JAEINT24_EX_0312	ALONSO DE CELADA CASERO, CAROLA	c.celada@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	DISEÑA TU ACERO VERDE	Desarrollar nuevos aceros con combinaciones excepcionales de resistencia-ductilidad a un bajo coste energético y medioambiental, impulsando el uso eficiente de recursos, la economía circular y el desarrollo de tecnologías limpias que faciliten la descarbonización de la siderurgia. DESAFÍOS CIENTÍFICOS: 1) Explorar el potencial del hidrógeno como reductor en la producción de acero en horno de arco eléctrico y la recuperación de metales esenciales (Fe, Cr, V, Ni) a partir de subproductos sólidos de acería. 2) Entender la influencia de modificaciones microestructurales en las propiedades mecánicas de las fases individuales, su estabilidad e interacción con otras fases. Esto permitirá precisar el efecto de nuevos procesos de fabricación de acero, basados en hidrógeno, en las calidades y prestaciones de los productos finales. ACTIVIDADES FORMATIVAS: • Gestión documental: Uso de herramientas de revisión bibliográfica; elaboración de un cuaderno de laboratorio • Formación en nuevos procesos de fabricación de acero reduciendo las emisiones de CO ₂ mediante la utilización de hidrógeno como reductor y como vector energético • Técnicas de procesado y caracterización microestructural de aceros mediante microscopía óptica y electrónica de barrido, difracción de rayos X y análisis de desorción térmica • Herramientas de cálculo termodinámico y cinético que permiten predecir propiedades complejas y entender mecanismos físicos no observables experimentalmente • Divulgación y comunicación: Participación en los seminarios científicos y reuniones de grupo, participación en workshops relacionados con la investigación y cursos formativos del CSIC • Elaboración de un informe científico con las metodologías empleadas y los resultados obtenidos, participación en la escritura de artículo científico REPERCUSIÓN: El beneficiario/a recibirá una formación multidisciplinar (en materiales, física, programación e ingeniería de procesos) y adquirirá competencias que mejorarán notablemente su empleabilidad. Merece la pena destacar que el personal en formación que ha pasado por el grupo ha podido incorporarse al mundo laboral de manera satisfactoria en centros tecnológicos, universidades europeas o en el I+D de empresas como ArcelorMittal.	https://www.cenim.csic.es/materia/
JAEINT24_EX_0731	ALONSO GIMENEZ, DAVID	dalonso@ceab.csic.es	CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES	Modelo eco-evolutivos: Teoría y aplicaciones	El proyecto consiste en formar al estudiante de grado en física o matemáticas en las herramientas de investigación básicas utilizadas en el área de ecología y evolución. Ello implica familiarizar a la estudiante con los modelos y los marcos teóricos utilizados en este área, lo que incluye repasar conceptos de sistemas dinámicos, tanto formalizados en términos de ecuaciones diferenciales, como en términos de procesos estocásticos, ecuaciones maestras o simulaciones por ordenador. El objetivo final de la estancia de introducción a la investigación pretende formar a una estudiante que proviene del área de la física o las matemáticas en los conceptos fundamentales que le permitan en el futuro, utilizando su formación como física, trabajar en áreas típicamente multidisciplinarias en la interfase entre la física y la biología. El estudiante utilizará como ejemplos de estudio los sistemas que el grupo esta actualmente analizando, en particular, la evolución de la interacción recurso-consumidor, la evolución de las estrategias de dispersión en plantas o el mantenimiento de estrategias alternativas de apareamiento.	https://www.theelab.net/team/david-alonso/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1171	ALONSO LOPEZ, M.MAR	mmalonso@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Investigación de fondos documentales de ingeniería y arquitectura	La investigación de fondos documentales de ingeniería/arquitectura tiene un papel fundamental en el avance del conocimiento, ya que contienen información sobre diseños, técnicas constructivas e innovaciones desarrolladas en el pasado. Estos archivos contienen planos, fotografías, informes o jornadas técnicas, que ofrecen una visión detallada de los métodos, materiales y desafíos superados por ingenieros y arquitectos en el pasado. El proceso de investigación conlleva una labor de inventariado y clasificación lógica y ordenada de los documentos por tipología, soporte y fecha de producción. Además de la aproximación a la clasificación lógica, se deben acondicionar y almacenar los documentos en soportes adecuados garantizando su futura conservación. Esta investigación proporcionará evidentes beneficios: a) Conservación del patrimonio histórico construido, contribuyendo a la conservación y restauración de edificios y estructuras emblemáticas; b) Proporcionar ideas y conocimientos que inspiren la innovación tecnológica del diseño y construcción de infraestructuras modernas; c) Crear registros históricos que sirvan como referencia para futuros arquitectos, investigadores, historiadores de la ciencia, sociólogos, etc. que ayuden a comprender la evolución de las técnicas constructivas a lo largo del tiempo. El Instituto de Ciencias de Construcción E. Torroja (IETCC-CSIC), que este año cumple 90 años, alberga en su archivo gran cantidad de documentación de gran valor sobre la historia del centro, así como sobre su labor científico-tecnológica a lo largo de los años. Entre estos documentos se encuentran planos y fotografías de la construcción del edificio, con un indudable valor patrimonial, cursos impartidos, textos inéditos del Prof. Torroja, y fotografías de ensayos de materiales, actos académicos, eventos lúdicos, etc. La persona seleccionada profundizará en el conocimiento sobre los desarrollos científicos y tecnológicos alcanzados en el IETCC, y sobre la persona y obra del Prof. Torroja a través del inventario, clasificación y conservación de los fondos documentales. La persona seleccionada publicará un artículo, en una revista de documentación o de arquitectura/ingeniería, y presentará 1 ponencia a un congreso. La tutora del proyecto, lleva más de 20 años en la revista científica Materiales de Construcción, y es su Directora. Su conocimiento, en temas editoriales, archivos y documentos, y su conocimiento científico del área de materiales, es innegable	https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/quimica-del-cemento/
JAEINT24_EX_0313	ALONSO OTAMENDI, JOSEBA	joseba.alonso@i3m.upv.es	INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR	Ensayo clínico con primer escáner portátil de resonancia magnética	La Imagen por Resonancia Magnética (IRM) es una técnica médica imprescindible en los sistemas de salud avanzados. Desafortunadamente, sólo el 10 % de la población mundial tiene acceso a ella, y su coste y escasez hacen que su uso sea muy limitado. En este proyecto buscamos estudiantes que deseen contribuir a democratizar el acceso a la IRM. En el MRILab del i3M hemos desarrollado el primer escáner verdaderamente portátil de IRM, y lo hemos probado en situaciones hasta ahora inalcanzables para esta técnica de imagen médica: en exteriores e incluso en la casa del paciente. Se trata de un escáner de bajo coste que podrá instalarse dentro y fuera de hospitales, en pequeñas clínicas y ambulatorios, clubes deportivos, ambulancias, eventos que congreguen a multitudes, residencias, e incluso en lugares remotos o de bajo desarrollo económico. La importancia de este hito ha llevado a su publicación en Nature Scientific Reports, y numerosos medios de comunicación se están haciendo eco de la noticia. Una vez demostrada la viabilidad de la tecnología, el siguiente paso es demostrar el valor diagnóstico de las imágenes obtenidas con nuestro escáner portátil. Para ello hemos iniciado un proyecto con el Hospital Universitario La Fe de Valencia. La Fe es el mayor hospital de la Comunidad Valenciana e integra la Plataforma de Radiología Experimental, liderada por el Dr. Luis Martí Bonmati, prestigioso radiólogo y presidente de la Sociedad Europea de Radiología. Junto con La Fe, vamos a tomar imágenes de pacientes con lesiones articulares con nuestro escáner (250 kg, 50000 euros, campo magnético de 0.07 T y portátil) y un sistema clínico convencional de altas prestaciones a disposición del proyecto (4600 kg, 2 millones de euros, 3 T). A partir de estas imágenes, expertos radiólogos valorarán el potencial de las imágenes del sistema portátil para identificar, diagnosticar y tratar una serie de lesiones y condiciones traumáticas y reumatológicas. Además, utilizaremos técnicas de inteligencia artificial (IA) para hacer "transferencia de aprendizaje", es decir, utilizar las imágenes convencionales para enseñar a una red neuronal a resaltar el valor diagnóstico de las imágenes tomadas con el sistema de bajo coste. Este proyecto puede suponer una oportunidad única para uno o dos estudiantes, que podrán colaborar en la toma y gestión de imágenes durante el ensayo clínico, y/o en su posterior uso para entrenar redes de IA.	https://i3m-detectors.i3m.upv.es/research/magnetic-resonance-imaging-laboratory-mrilab/
JAEINT24_EX_0853	ALONSO PERNAS, POL	palonso@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	C. elegans como modelo para	The utilization of the nematode <i>Caenorhabditis elegans</i> as a model organism for studying cardiac diseases has garnered significant attention in biomedical research. Despite the apparent evolutionary distance between <i>C. elegans</i> and humans, its genetic tractability, short lifespan, and conservation of fundamental cellular processes make it a valuable tool for understanding various aspects of cardiovascular function and pathology. Most notably, the <i>C. elegans</i> feeding organ, the pharyngeal pump, possess a structure and functional mechanisms (polarization and depolarization patterns, ions involved in the process) which resemble the human heart. By means of CRISPR-Cas targeted mutations, we generated two <i>C. elegans</i> mutant strains displaying the same amino-acid substitutions in voltage gated calcium channel CACNA1C gene which cause Timothy Syndrome in humans. Timothy syndrome is a rare genetic disorder characterized by abnormalities affecting multiple systems in the body, most notably the heart. It is caused by mutations in the CACNA1C gene, which encodes a calcium channel subunit predominantly expressed in the heart. Similarly to humans, <i>C. elegans</i> mutant show short lifespan, impaired pumping function and other phenotypic abnormalities. The aim of the project is to further characterize the generated mutants strains under a genetic and phenotypic point of view and to test different drugs usually employed to treat human cardiac disorders (verapamil, racephinephrine, ranolazine, propranolol) to further validate the suitability of the nematode model to mimic human diseases.	icmab.es
JAEINT24_EX_0071	ALONSO PRUNEDA, JOSE MIGUEL	mpruneda@cinn.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Development and applications of atomistic simulation tools	Computational atomistic methods are powerful tools in nanoscience research. The objective of this proposal is to develop new functionalities around the SIESTA project (www.siesta-project.org) one of the leading Density Functional Theory codes in Europe. Simulations of the electronic properties of nanostructured systems, including magnetic, vibrational, or transport effects can be explored, aiming at increasing our understanding of novel physical effects for potential applications in spintronics, energy applications (generation or storage), or optoelectronics. Among the specific tasks planned, the student might require training in high-performance computing, deployment of automatization and high-throughput protocols based on the SIESTA package, as well as development of analysis tools and workflows combining different tools. These activities can have an impact in a broad community of international users of the SIESTA ecosystem, and can open new perspectives for career paths both in academy and industry.	http://cinn.es/en/nanomaterials-and-nanotechnology-research-center/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1616	ALVAREZ RODRIGUEZ, PATRICIA	par@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Nanomateriales de carbono laminares de altas prestaciones obtenidos a partir de bioresiduos	El aumento paulatino de la población mundial, así como un mayor desarrollo económico global, están conduciendo a un aumento exponencial de residuos de distinta naturaleza. Por ello, es necesario una utilización sostenible de los mismos como vía para combatir el problema medioambiental que generan. Uno de los principales usos de algunos residuos biomásicos es su transformación en biogás y biofuel, dejando como sobrante de este proceso un sólido con alto contenido en carbono (biocarbón). El objetivo de este trabajo se centra en desarrollar una metodología para la preparación, a partir de éstos sólidos resultantes, de materiales laminares tipo grafito, con unas propiedades muy superiores a otros materiales de carbono más convencionales como carbones activados que presentes propiedades adecuadas en aplicaciones tan punteras como la preparación de sensores. Este nuevo planteamiento abre además la posibilidad de preparación de este tipo de nanomateriales de altas prestaciones a partir de precursores sostenibles. La investigación se realizará en el grupo de investigación de la Dr. Patricia Álvarez, con mucha experiencia en la adecuación de materiales grafiticos para aplicaciones de energía y medioambiente. Su calidad científica está avalada por el número y calidad de sus publicaciones además del liderazgo y participación en proyectos y contratos privados de investigación nacionales e internacionales de temática afín, así como en la formación de estudiantes (último curso, master, doctorado) siendo una tesis el objetivo final de este trabajo. Muchos de sus doctorandos han conseguido su acceso a puestos de trabajo en la industria privada o en instituciones de investigación de prestigio internacional. Siguiendo en esta línea de futuro, se diseña un plan de formación que comprende tanto la adquisición de conceptos de investigación básico como el uso de todo el equipamiento especializado requerido para llevarlo a cabo, fomentando la futura autonomía del estudiante. La interacción con instituciones extranjeras con las que habitualmente se colabora, sigue siendo una prioridad para este trabajo. Además, en esta formación integral también se contempla la asistencia y participación activa en charlas y congresos relacionados con el tema, así como a aquellos cursos de formación que fuesen de interés para el estudiante. Para la realización futura de tesis doctoral se podrá contar con recursos financieros propios en convocatorias de concurrencia competitiva	https://www.incar.csic.es/composites/
JAEINT24_EX_0934	ALVAREZ SANCHEZ, MARIA MAR	mar.alvarez@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Fabricación de estructuras opto-mecánicas para detección de gases mediante inkjet printing	Esfuerzos previos del grupo han demostrado el desarrollo y las posibles aplicaciones de los sistemas opto-mecánicos suspendidos (i.e. cantilevers nanoestructurados) para la conversión de fuerzas mecánicas en cambio de color. Actualmente una de las líneas de investigación es el desarrollo de una tecnología para la fabricación de sensores opto-mecánicos que puedan cumplir con los requisitos para lograr la comercialización de este tipo de sensores: bajo coste, producción en masa, alto rendimiento y reproducibilidad. El desarrollo de una tecnología de fabricación económicamente competitiva es fundamental para alcanzar el siguiente paso en el nivel de preparación tecnológica (TRL) de los sensores en las diferentes áreas de aplicación. La persona candidata entraría a formarse dentro de esta línea de investigación altamente multidisciplinar, donde se mezclan conocimientos de materiales, mecánica, micro y nanofabricación, óptica, química, etc. El plan de formación está centrado en el aprendizaje práctico de las tecnologías básicas de microfabricación de dispositivos opto-mecánicos, y en concreto en el uso de tecnología de litografía blanda e inkjet printing. Esta última se ha mostrado como una gran alternativa a los métodos convencionales, para ciertas dimensiones, dado su bajo coste y su capacidad de fabricación tanto a nivel de prototipado como de producción. El plan de formación incluye tanto una formación teórica para poder llevar a cabo el diseño de las estructuras, como una formación práctica para su fabricación. En concreto el plan de formación consiste en: 1. Diseño de las estructuras opto-mecánicas: la persona candidata aprenderá a definir las dimensiones y el material para la fabricación dependiendo de las propiedades opto-mecánicas que se deseen (estudio analítico o mediante cálculo por elementos finitos por COMSOL-nivel básico). Mes 1 y mes 2. Fabricación y caracterización de los dispositivos en los laboratorios y Sala blanca del IMB-CNM. 2.1. Fabricación de las estructuras mecánicas en polímeros mediante técnica de inkjet printing. Optimización del proceso para conseguir unas estructuras adecuadas. Mes 3, 4 2.2. Caracterización morfológica mediante microscopía electrónica, y caracterización de la respuesta óptica y mecánica. Mes 3, 4, 5 3. Aplicación de los sensores a la detección de gases, mediante el uso de un sistema experimental desarrollado por el grupo. Mes 5,6,7 4. Redacción de informe final. Mes 7	https://www.imb-cnm.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-micro-y-nano-herramientas-mntd
JAEINT24_EX_1003	ALVAREZ SANCHO, CRISTINA	cristina.alvarez@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLÍMEROS	MEMBRANAS POLIMÉRICAS CON ALTA CONDUCTIVIDAD Y SELECTIVIDAD IÓNICA PARA BATERÍAS	La mayoría de los dispositivos electroquímicos de energía (pilas de combustible, baterías de litio, baterías de flujo redox, etc) emplean membranas poliméricas que juegan un papel crítico en el rendimiento y la durabilidad de estos dispositivos. Por eso, es esencial el desarrollo de nuevas membranas de alto rendimiento y bajo costo aplicadas a sistemas de almacenamiento de energía, pues son elementos clave de la transición hacia un mundo y una sociedad más sostenible. La siguiente propuesta pretende introducir al contratad@, de forma flexible y acorde con sus aptitudes, en la preparación de nuevos materiales poliméricos microporosos que puedan ser procesados en forma de filmes con elevada estabilidad térmica y química, y que serán evaluados como membranas en términos de su conductividad iónica para ser integradas en celdas electroquímicas de flujo redox. La preparación de estos materiales conllevará una importante parte de trabajo experimental de laboratorio donde el candidato se familiarizará con la síntesis de polímeros y en el uso de técnicas habituales en la caracterización de estos, tanto a nivel de su composición química y morfología como de sus propiedades térmicas, mecánicas y electroquímicas. El/la contratad@ JAE tendrá acceso a realizar las medidas, familiarizándose con el manejo de técnicas y métodos de caracterización como el análisis termogravimétrico, calorimetría diferencial de barrido, espectroscopía infrarroja, ensayos galvanostáticos, medidas en celda de flujo etc. Destacar que la siguiente propuesta de formación ofrecerá una visión completa de un trabajo de investigación desde la preparación del material hasta su aplicación. Además, adquirirá una experiencia enriquecedora al contar con el apoyo de los integrantes de dos grupos de investigación del Instituto de Ciencia y Tecnología de polímeros (Grupo de Policondensación y Membranas y Grupo de Compuestos Poliméricos) que colaboran en un proyecto estratégico orientado a la transición ecológica y a la transición digital dirigido al desarrollo de nuevos materiales de batería de bajo coste, más seguros y eficientes para su aplicación en parques solares y eólicos. Finalmente, el/la contratad@ aprenderá a trabajar en un equipo de investigación donde adquirirá el suficiente conocimiento para interpretar sus resultados, a escribir informes sobre estos, y tendrá la oportunidad de presentar en público sus resultados en seminarios y workshops del grupo y del centro de investigación.	http://www.ictp.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0848	AMADO GONZALEZ, PEDRO JOSE	pja@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Estudio de la interacción entre exoplanetas y sus estrellas	Hace solo unas décadas usábamos nuestro Sistema Solar (SS) como único ejemplo para imaginar planetas orbitando otras estrellas, iguales o distintas a nuestro Sol. Hoy sabemos que nuestra Galaxia es capaz de formar sistemas planetarios (exoplanetas) muy distintos al nuestro. Esto es así porque misiones espaciales como CoRoT, Kepler o TESS han detectado miles de candidatos de todo tipo, con características muy diferentes (desde esferas de magma hasta planetas gigantes helados pasando por mundos oceánicos o supertierras) y en muy diversos sistemas planetarios. Muchos han sido confirmados con observaciones desde Tierra con instrumentos como CARMENES, el caza-planetas del observatorio de Calar Alto en Almería, construido por ingenieros, y explotado científicamente por investigadores, tanto de España como de Alemania. Empezamos a conocer las características de las estrellas que albergan planetas, en particular de las llamadas enanas rojas, las más abundantes en nuestra Galaxia, y de sus planetas. Para realmente entender el proceso que acaba formando un sistema extrasolar, necesitamos conocer también la conexión entre los planetas y su estrella, algo que por ahora solo conocemos por el influjo gravitacional que estos objetos se ejercen mutuamente y la irradiación a la que la estrella somete a sus planetas. Este plan formativo propone una línea de trabajo para entender el efecto que un planeta orbitando en el campo magnético global de su estrella puede tener en esta y en su propia formación y evolución, en lo que llamamos "interacción magnética estrella-planeta" (MSPI de sus siglas en inglés). Intentamos observar, por primera vez, los efectos de este mecanismo de MSPI. El único ejemplo de MSPI a día de hoy se produce en el SS, entre Júpiter y algunas de sus lunas, en particular la luna "Io". El MSPI produce una emisión en ondas de radio que posee unas características muy particulares y claramente identificables, lo que podría suponer, si pudiéramos detectarlo en otras estrellas, una nueva técnica para descubrir planetas y caracterizar su posible evolución desde su formación. Proponemos un programa formativo para investigar cómo podemos detectar la presencia de emisión producida en el rango de longitudes de onda del visible y el infrarrojo cercano por SPMI con observaciones del instrumento CARMENES y otros parecidos, así como con fotometría de telescopios terrestres (como el Observatorio de Sierra Nevada, en Granada) y <i>espac</i>	http://www.iaa.csic.es/
JAEINT24_EX_1658	ANAYA MARTIN, MIGUEL	miguel.anaya@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Andamios porosos funcionalizados con semiconductores para la detección de radiación de alta energía	Los Metal-Organic Frameworks (MOFs) son una clase de materiales que consisten en iones metálicos que se entrelazan entre sí usando ligandos orgánicos dando lugar a estructuras altamente porosas. El tamaño y forma de dichos poros puede ser controlado bajo demanda para incorporar diferentes compuestos, por ejemplo, fármacos a suministrar, gases a capturar, o emisores a proteger. En particular, es de especial interés combinar MOFs con perovskitas de metal haluro, pues dan lugar a un compuesto robusto, altamente luminiscente y conductor con aplicaciones en diversas tecnologías como recubrimientos luminiscentes para imagen y detectores de radiación de alta energía para diagnóstico médico y seguridad nacional. El objetivo de este proyecto es entender cómo son los procesos de nucleación y crecimiento de estos compuestos híbridos dependiendo de la estrategia sintética empleada, pudiendo identificar las condiciones y tiempos de reacción que maximizan el rendimiento optoelectrónico de los materiales. El becario o becaria se familiarizará con las técnicas de procesado en solución empleadas en el SMS Lab para después caracterizar la estructura de los compuestos (difracción de rayos X, ver DOI: https://doi.org/10.1002/adma.202202163) y cómo esta se correlaciona con su rendimiento fotofísico (fotoluminiscencia, ver DOI: https://doi.org/10.1002/adma.201905247). El análisis de datos se realizará mediante códigos y modelos desarrollados en el grupo. La participación en esta JAE Intro permitirá al candidato o candidata adquirir conocimientos en síntesis, caracterización y procesado/análisis de resultados en una temática puntera y con aplicaciones de impacto para nuestra sociedad.	https://prisma.us.es/investigador/4433
JAEINT24_EX_1404	ANDRADE CETTO, JUAN	juan.a.cetto@csic.es	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Egomotion estimation with event cameras	The student will join the mobile robotics group under the supervision of Juan Andrade to work with event cameras for the estimation of egomotion for very agile dynamic robotic systems. In the past, the group has devised methods to very accurately estimate the motion of event cameras that observe known patterns made up of polygons at speeds exceeding 2.5m/sec and accelerations up to 25g and throughput in the Mhz range (Chamorro BMVC20, RAL22, CVPRW23 best paper award). We have also used SNNs and CNNs to estimate flow and egomotion (up to scale) for event cameras (Tian BMVC22, NanGeo22, ICNS23). The PI is now interested in tightly fusing event data with IMU readings, and to integrate this in the Borinor robot with the Wolf library also developed by the group (Solà RAL22). The candidate will develop software in ROS2 and Tensor Flow, and our proprietary libraries (manif, wolf). The PI has led two national projects related to the use of event cameras in robotics. This proposal is framed under the umbrella of such projects. The student will join a team formed by the PI, one PhD student, and one master student working with event-based cameras at IRI.	https://www.iri.upc.edu/research/mobile_robotics
JAEINT24_EX_0136	ANDRES MIGUEL, MASUNCION DE	ada@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Emisores de luz LED basados en perovskitas híbridas de halogenuros metálicos	Se propone realizar un trabajo de investigación en dispositivos emisores de luz (LEDs, del inglés light emitting devices) con emisión optimizada basados en películas de perovskitas híbridas de halogenuros metálicos (MHP). Estas perovskitas presentan unas propiedades optoelectrónicas excelentes para células solares, muy estudiadas en los últimos 12 años por alcanzar eficiencias >26%, y también para otras aplicaciones, mucho menos exploradas, como LEDs, fotodetectores, láseres, e incluso como memristores. Todas estas aplicaciones son de gran actualidad y extremadamente relevantes en la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles a medio plazo. En este caso se empleará la técnica de depósito químico en fase vapor (CVD, del inglés chemical vapor deposition), poco empleada para estos materiales, para depositar películas de MAPbBr3 (MA = metilamonio) sobre sustratos de vidrio con un electrodo transparente. Se estudiará la correlación entre la estructura cristalina y la morfología, a escalas nano y micro, con la eficiencia cuántica de emisión de luz de las láminas (fotoluminiscencia) y de los dispositivos LED (electroluminiscencia). Se estudiará la absorción y emisión óptica a nivel sub-micro para valorar la homogeneidad de las láminas y la acumulación de defectos y trampas en las regiones inter-grano y su impacto en la eficiencia. Se fabricarán los LEDs con dos arquitecturas. Una estándar, donde la luz se emite a través del sustrato de vidrio, para la optimización inicial de la lámina de perovskita. La segunda es invertida, en la que el sustrato es opaco, emplearemos silicio. Esta segunda arquitectura permite actuar sobre la extracción de luz del dispositivo para mejorar la emisión (el brillo), pues debido al alto índice de refracción de la perovskita, una fracción pequeña de los fotones generados pueden escapar de la lámina. Para este fin se depositará una capa de PMMA transparente de grosor y rugosidad a determinar que también servirá para encapsular el dispositivo. La persona que realice este trabajo obtendrá una formación en todos los aspectos de la fabricación y caracterización de dispositivos emisores de luz. La obtención de las láminas de perovskita y su caracterización estructural, morfológica y fotofísica se realizarán en el ICMM y la fabricación de los dispositivos se realizará en colaboración con el grupo OOG de la URJC.	https://wp.icmm.csic.es/emmh/?page=1

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0910	ANGULO ALVAREZ, JESUS	j.angulo@iq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Machine Learning, RMN y Dinámicas Moleculares para Acelerar el Desarrollo Nuevos Fármacos basados en Complejos Débiles Proteína-Ligando	Este proyecto formativo se encuadra dentro de las líneas de investigación del Grupo de GlicoBiología Estructural e Interacciones Biomoleculares, del Instituto de Investigaciones Químicas. El principal interés del grupo es la caracterización cinética, dinámica, y estructural a nivel atómico, de interacciones de afinidad media o débil de ligandos con proteínas o enzimas de elevado interés bio- o farmacológico, con un especial foco de atención en el reconocimiento molecular de glicanos. Estos procesos de reconocimiento molecular débiles son extremadamente importantes en sistemas biológicos cuando las respuestas que se necesitan activar son transitorias (p.ej. interacciones célula-célula, reconocimiento de patógenos por receptores de membrana, etc.) y están implicados en multitud de procesos patológicos (infecciones, tumores, etc.). Uno de los principales problemas en el estudio de estos sistemas surge al intentar caracterizar a nivel atómico los detalles estructurales de las interacciones biomoleculares entre los receptores y sus ligandos, principalmente debido a que, como consecuencia de su baja afinidad, la mayoría de las técnicas biofísicas disponibles carecen de sensibilidad suficiente como para llevar a cabo la detección de señales. En los últimos años, el grupo ha desarrollado nuevas metodologías experimentales y teóricas basadas en espectroscopia STD NMR, en combinación con simulaciones de dinámica molecular (DM) y técnicas de aprendizaje automático (machine learning), que han demostrado una enorme utilidad en acelerar el estudio de los detalles estructurales y dinámicos de interacciones biomoleculares débiles. El plan de formación de este proyecto JAE Intro se vertebrará en torno a cuatro objetivos principales: 1. Formación en simulaciones de Dinámica Molecular (DM) sin restricciones de complejos débiles proteína ligando caracterizados por STD NMR - Se calcularán los epitopos de interacción teóricos a lo largo de las trayectorias de DM mediante el empleo del software RedMat desarrollado en el grupo de investigación. 2. Formación en generación de descriptores para la caracterización de los complejos - Generación de una variedad de descriptores que caractericen las interacciones proteína-ligando y extracción y selección de las características más relevantes mediante técnicas de machine learning. 3. Formación básica en simulaciones de DM, programación en python y machine learning - Generación de descriptores de los complejos proteína-ligando estudiada	http://angulolab.iq.us-csic.es/
JAEINT24_EX_1509	APARICIO AMBROS, MARIO	maparicio@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Nuevos catalizadores para la electro-reducción de dióxido de carbono	La eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera ha sido un tema de creciente importancia en los últimos años en relación al cambio climático. Las aproximaciones más recientes para alcanzar este objetivo se centran en su conversión química en compuestos químicos útiles para la industria como metano, ácido fórmico, etc. En nuestro grupo de investigación hemos estado trabajando los últimos años en el desarrollo de catalizadores basados en metales de transición no-nobles (libres de metales del grupo del platino) para la electro-reducción de dióxido de carbono generando combustibles para aviación en el marco de un proyecto europeo (Air Carbon Recycling for Aviation Fuel Technology). Como continuación de este proyecto, estamos trabajando en materiales alternativos a los ya desarrollados para abrir nuevas opciones que servirían de base a la solicitud de nuevos proyectos de investigación. El beneficiario de este contrato trabajaría en una de las rutas alternativas que queremos explorar. Sus tareas incluirían la síntesis de nuevos materiales basados en níquel y hierro, y su caracterización morfológica, estructural, y electroquímica para evaluar su eficiencia en la electro-reducción de dióxido de carbono.	http://glass.icv.csic.es/
JAEINT24_EX_0175	APARICIO SECANELLAS, SOFIA	sofia.aparicio@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	MONITORIZACION DEL PATRIMONIO CULTURAL MEDIANTE REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES Y ROBOTS CUADRÚPEDOS	MONITORIZACION DEL PATRIMONIO CULTURAL MEDIANTE REDES INALÁMBRICAS DE SENSORES Y ROBOTS CUADRÚPEDOS El candidato aprenderá el manejo de robots cuadrúpedos e investigará cómo incorporar las redes inalámbricas en dichos robots con el objetivo de monitorizar el patrimonio histórico cultural. El candidato se integrará en el grupo de investigación "Caracterización de Materiales mediante técnicas no destructivas" (G-CARMA) del ITEFI y participará en la dinámica del grupo y en sus proyectos de investigación. El candidato aprenderá el desarrollo y despliegue de redes inalámbricas de sensores para la monitorización de parámetros importantes en la conservación del patrimonio cultural. Entre las tareas a abordar están la configuración de las redes inalámbricas con diferentes sensores y cómo poder enviar la información a la nube para su posterior procesamiento. También aprenderá el uso de diferentes herramientas de procesamiento para los datos de este tipo de redes. El candidato también aprenderá el manejo de robots cuadrúpedos e investigará cómo incorporar las redes inalámbricas en dichos robots. El grupo de investigación dispone de un robot cuadrúpedo Go Air I compuesto de varias cámaras y un Lidar. El candidato aprenderá a recoger y procesar la información medida con el Lidar y el uso de las cámaras para la identificación de objetos mediante IA. Para ello deberá familiarizarse con el sistema operativo ROS para poder generar rutas y mandarlas al robot para su ejecución automática.	https://www.itefi.csic.es/daend/gcarma/presentacion
JAEINT24_EX_1644	ARANDA GALLEG0, M.PILAR	aranda@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Nanocomposites basados en silicatos y compuestos nitrogenados para captura de CO2 atmosférico	Uno de los retos medioambientales de mayor trascendencia es paliar el aumento de la concentración de CO2 en la atmósfera, en marcado progreso durante las últimas décadas. Tratando de remediar este problema se están estudiando, entre otros, diferentes sistemas basados en procesos denominados de "descarbonización" mediante la adsorción de CO2 por materiales de elevada superficie y porosidad que presentan especies orgánicas como aminas y otros compuestos nitrogenados con gran afinidad por la captura e inmovilización de dióxido de carbono. El grupo de Materiales Nanoestructurados Porosos, Híbridos y Biohíbridos, NHBPM del ICMM-CSIC (http://www.icmm.csic.es/phbhmg/) ha desarrollado recientemente metodologías novedosas para la preparación de nanocomposites empleando silicatos naturales de morfología laminar y fibrosa, de bajo coste y desprovistos de problemas de contaminación ambiental, a los que se ensamblan a nivel nanométrico polímeros y biopolímeros para generar sistemas multicomponentes procesables en forma de películas y espumas provistos de funcionalidad modulable. En la presente investigación, se propone la preparación y estudio sistemático de varios de estos sistemas multicomponentes procesados en forma de espumas para evaluar la capacidad de adsorción de CO2 en diferentes condiciones experimentales. En el programa de trabajo se incluyen tanto aspectos preparativos, como de caracterización físico-química de los materiales preparados (análisis químico, TG-ATD, DRX, espectroscopías FTIR, Raman, RMN, microscopía FE-SEM, propiedades texturales, etc.), así como el estudio de propiedades relevantes asociadas a la funcionalidad incorporada, como es la medida de la capacidad de adsorción de dióxido de carbono y estudio de la reversibilidad de estos procesos. El carácter multidisciplinar de esta investigación asegura una amplia formación del candidato mediante el aprendizaje de los diferentes materiales objeto de estudio y las variadas metodologías previstas en este trabajo.	https://wp.icmm.csic.es/phbhmg/
JAEINT24_EX_0469	Arbiol Cobos, Jordi	arbiol@icrea.cat	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA	AI-automated structural data analysis for Quantum Nanomaterials	Objectives: The student will work on the structural and compositional analysis of nanomaterials and nanodevices for quantum applications (e.g.: circuits for Quantum Computing Qubits) by means of state-of-the-art transmission electron microscopy (TEM). The work will consist on developing AI-enhanced algorithms and protocols based on machine (ML) and deep learning (DL) in order to automate the structural analysis of the TEM images and spectra. The student will receive training on both TEM. The programming work will be mainly performed in Python. The automated results obtained will be verified with crystallographic software such as Carine, allowing the student to create his/her own 3D atomic models of the nanostructures studied.	https://gaen.cat/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAЕINT24_EX_1175	ARTUÑEDO GARCIA, ANTONIO JAVIER	antonio.artunedo@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Evaluación de Algoritmos de Odometría Visual para Conducción Autónoma	La navegación autónoma de vehículos es un campo de investigación en constante evolución, y uno de los retos actuales es reducir la dependencia de sistemas GNSS (Sistemas Globales de Navegación por Satélite). Estos sistemas presentan ciertas limitaciones: pueden ser afectados por interferencias, su precisión puede verse reducida en entornos urbanos o con condiciones meteorológicas adversas, y pueden incluso no estar disponibles (túneles, etc.). Como alternativa a los sistemas GNSS, los algoritmos de odometría son una forma de medir el desplazamiento de un vehículo en un tiempo determinado. Para ello, métodos recientes combinan datos de cámaras y sensores inerciales para estimar el desplazamiento del vehículo. Este trabajo plantea dos objetivos principales: (i) la evaluación de métodos recientes de odometría visual-inercial (incluyendo enfoques basados en "machine learning"), así como (ii) la adaptación de algoritmos existentes para su ejecución en uno de los vehículos automatizados del grupo Autopia. Para el desarrollo del proyecto se emplearán los lenguajes Matlab/Python/C++. El proyecto se desarrollará parcialmente en las instalaciones del CAR en Arganda del Rey, en las que el grupo Autopia (https://autopia.car.upm-csic.es/), compuesto por 10 investigadores, dispone de 5 vehículos automatizados y conectados, así como de una pista de pruebas que emula las situaciones más habituales de los entornos de conducción urbana. Gracias a estas singulares infraestructuras, los algoritmos desarrollados se probarán usando datasets públicos y después se desplegarán en tiempo real y evaluarán sobre uno de los vehículos del grupo. El proyecto ofrece una oportunidad para desarrollar habilidades de investigación, así como conocimientos sobre el campo de la conducción autónoma de vehículos, con la posibilidad de experimentar con vehículos reales. Además, se espera que los resultados del trabajo contribuyan al avance en el campo de la navegación autónoma de vehículos y ayuden a reducir la dependencia de sistemas GNSS.	https://autopia.car.upm-csic.es/
JAЕINT24_EX_0666	ASENJO BARAHONA, AGUSTINA	a.asenjo@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Nanomateriales magnéticos para tecnologías emergentes en aprovechamiento energético.	Ante la urgencia climática que sufre nuestro planeta, es imprescindible potenciar la reutilización de energía. Uno de los ámbitos más prometedores es el del aprovechamiento de la energía térmica liberada en líneas de transmisión o dispositivos electrónicos [1] ya que los centros de tecnología de la información y la comunicación podrían producir el 20% de las emisiones globales de carbono en 2030. Entre las distintas propiedades termoelectricas y termomagnéticas estudiadas en los últimos años (efecto Seebeck o Nernst anómalo (ANE)) el ANE está siendo revisitado debido a la alta eficiencia energética y menor complejidad del diseño de dispositivos [2]. Nuestro grupo, con gran experiencia en el diseño, síntesis, caracterización y simulación de nanomateriales magnéticos con especial incidencia en los procesos de inversión de imanación inducidos por campos magnéticos o corrientes [3], está actualmente explorado las propiedades termomagnéticas de multicapas magnéticas para uso en aprovechamiento energético [4]. Somos además expertos en técnicas avanzadas de Microscopía de Fuerzas Magnéticas (MFM) para estudiar procesos de imanación in situ [5,6]. El trabajo que se propone encaja en estas líneas y tendrá las siguientes tareas: 1. Preparación multicapas (ferromagnéticos/metal pesado) mediante técnicas físicas 2. Caracterización magnética (magnetometría) y topográfica mediante microscopía de fuerzas 3. Obtención de la estructura de dominios en diferentes estados magnéticos mediante MFM 4. Realización de medidas de magnetoresistencia y termomagnéticas (ANE) 5. Evaluación de su uso en dispositivos de reutilización de energía. [1] Annappureddy et al., 2017, Sustainable Energy Fuels, 1, 2039. [2] Mizuguchi et al., 2019, STAM, 20, 262 [3] Bran et al., 2018, ACS Nano, 12, 5932 [4] Lopez-Polin et al., 2022, ACS Applied Energy Materials, 5, 11835 [5] Kazakova et al., 2019, J. Appl. Phys. 125, 060901 [6] Berganza et al., 2017, Sci. Rep. 7, 11576	https://www.icmm.csic.es/en/asenjo-barahona-agustina
JAЕINT24_EX_1125	ASENSIO DE LUCAS, ELOY	eloyadl@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Diseño, desarrollo y caracterización de nuevos materiales autorreparables tipo ECC para impresión 3D. Influencia de fibras recicladas	El desarrollo de materiales inteligentes y eco-innovadores base-cemento es una de las líneas eficaces para potenciar la economía circular y mejora de la sostenibilidad en el sector de la construcción. Esta línea, pretende reducir el uso de materia prima virgen y la producción de materiales de baja huella de carbono, con mejoradas prestaciones y funcionalidades avanzadas. El principal objetivo de este trabajo es el desarrollo de eco-materiales innovadores base-cemento autorreparables de tipo ECC (Engineered Cementitious Composites) (eco-ECC), con incorporación de cenizas de biomasa y empleo de fibras recicladas. La formación que recibirá el alumno consta de enseñanza en experimentación, aprendizaje de técnicas de caracterización, redacción y presentación de resultados. La metodología propuesta consta de 4 tareas: Tarea 1. Revisión bibliográfica y estado del arte. Tarea 2. Desarrollo de eco-ECC con prestaciones mecánicas mejoradas: Se comenzará con la caracterización y evaluación de un material base-cemento de referencia (ECC-REF), esto es, cemento portland, cenizas volantes procedentes de una central térmica, árido, agua, superplastificante y fibras comerciales de PVA. Posteriormente, se llevará a cabo el desarrollo de, eco-ECCs en los que se realizará una sustitución total de la ceniza volante por ceniza de biomasa, y la sustitución de las fibras PVA por fibras naturales o recicladas. La caracterización incluirá: caracterización química, físico-química y mecánica. Las técnicas de caracterización a emplear son: difracción de rayos X, microscopía óptica, superficie específica y microporosidad por isoterma de adsorción-desorción (BET-N2). Tarea 3. Evaluación de la capacidad de auto-reparación de los eco-ECCs desarrollados. En primer lugar, se generarán grietas y fisuras en el material mediante cargas mecánicas controladas. Y posteriormente, el seguimiento de la auto-reparación y evaluación del sellado de las grietas y fisuras se llevará a cabo mediante microscopía óptica (evaluación de distribución y anchura de grietas) y ensayos de estanqueidad por absorción de agua: absorción total y capilar. Tarea 4. Caracterización de los eco-ECCs desde el punto de vista reológico para evaluar su empleo en fabricación aditiva. Una vez que se confirma el buen comportamiento de estos materiales a nivel de laboratorio, se llevará a cabo el escalado realizando pruebas con la impresora 3D del grupo de investigación. Tarea 5. Divulgación y difusión de los resultados ob	https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/reciclado-de-materiales/
JAЕINT24_EX_1162	ATIENZAR CORVILLO, PEDRO ENRIQUE	p.atienzar@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Desarrollo de celdas electroquímicas por impresión 3D para la conversión de energía renovable	La transformación electroquímica es una de las tecnologías más prometedoras para el empleo de los excedentes producidos por fuentes renovables, como son la solar o la eólica. Esto se logra mediante la conversión de esta energía en otras formas de energía almacenables o directamente utilizables, como la producción de hidrógeno o compuestos químicos. Esto permite su posterior conversión en formas de energía más fácilmente transportables y utilizables. En este proyecto se propone el diseño y optimización de celdas electroquímicas mediante impresión 3D adaptadas a las necesidades de caracterización en el laboratorio y que además puedan servir para su escalado posterior. Tareas: Diseño de celdas electroquímicas mediante programas tipo Fusion y SolidWorks; Impresión 3D de prototipos de células electroquímicas; Preparación de fotoelectrodos; Estudio y caracterización de los fotoelectrodos empleando diferentes métodos electroquímicos. En este proyecto, el estudiante va a obtener conocimientos sobre diseño y funcionamiento de celdas electroquímicas. A su vez, va a aprender un rango amplio de técnicas electroquímicas de caracterización de materiales. Plan de formación: Además de los conocimientos que el estudiante adquirirá en el ámbito científico-técnico, el proyecto incorpora oportunidades de desarrollar habilidades académicas tales como: - Se favorecerá la iniciativa para la planificación de la investigación. - Organizar y priorizar el trabajo. -Desarrollar habilidades de trabajo en equipo. Trabaja con químicos, ingenieros y físicos debido al carácter multidisciplinar del grupo de investigación. - Comunicación de los resultados a través de presentaciones, artículos y seminarios. - Evaluación crítica de los resultados junto con la discusión de la bibliografía más reciente mediante la participación semanal de seminarios de grupo en inglés. Esto es una excelente oportunidad de discutir resultados y desarrollar nuevas ideas, además de practicar el inglés en público. - Colaborar con otros grupos de investigación como el Departamento de Química de la UPV	https://fotonica.blogs.upv.es/equipos/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1533	ATXITIA MACIZO, UNAI	u.atxitia@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Exploring the ultrafast spin dynamics of intriguing altermagnets: a computational study	In the ever-evolving landscape of future technologies, speed and miniaturization are imperative, evident in our daily interactions with electronic devices. The spin of electrons emerges as a promising avenue for manipulating and storing information due to its versatility—it can encode, transport, and even process data with minimal energy consumption, within minute volumes, and at remarkable speeds. While future applications envision terahertz (1 THz = 10^{12} Hz) bandwidths, current spin-based devices operate at clock rates 100-1000 times lower. The realm of ultrafast spintronics seeks to leverage the rapid dynamics of magnetization to develop spintronic devices that function on accelerated timescales and potentially consume less energy. Thus far, research has predominantly focused on materials with straightforward, ferromagnetic spin structures. However, recent advances in spintronics have unveiled intriguing spin-related effects. A noteworthy example is the discovery of materials exhibiting a novel magnetic order known as altermagnetism. This unconventional form of magnetism challenges conventional definitions and holds promise for revolutionizing digital storage, or perhaps even catalyzing the development of computers that operate not on electric current, but on the enigmatic behavior of electronic spins. A pivotal practical question arises: how can ultrafast magnetic order dynamics be achieved in altermagnets? To address this inquiry, this project entails studying the spin dynamics in altermagnets stimulated by intense ultrashort light pulses, employing our computational atomistic spin dynamics models. Your contributions will be integrated into a newly formed research group comprising graduate students, postdoctoral researchers, and permanent staff. This interdisciplinary team employs a diverse array of theoretical and computational techniques, including density functional theory, atomistic spin dynamics, and high-performance computing, to explore the intricacies of altermagnetism and propel the frontier of spintronics.	https://www.icmm.csic.es
JAEINT24_EX_0533	AZPEITIA URKIA, JON	jon.azpeitia@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Identificación de moléculas orgánicas en meteoritos: hacia el origen del Sistema Solar	Los meteoritos son cuerpos extraterrestres ancestrales en cuyo interior se preserva materia sintetizada antes de la formación de nuestro Sistema Solar. En los granos presolares de los meteoritos se ha encontrado una gran variedad de moléculas orgánicas. Identificar estas moléculas a nivel atómico puede proporcionar información acerca de la formación del Sistema Solar. El grupo de investigación en el que la/el candidata/o se integrará tiene una amplia y contrastada trayectoria en el ámbito de la ciencia de superficies y técnicas de microscopía y espectroscopía, centradas en simulaciones experimentales de procesos que ocurren en el medio interestelar tales como la formación de moléculas orgánicas complejas, precursoras de moléculas prebióticas. En la misma línea, este grupo también ha orientado su investigación, basada en técnicas de ciencia de superficies, al análisis de moléculas orgánicas presentes en meteoritos. En este contexto, la/el candidata/o trabajará en un laboratorio experimental centrado en el estudio de moléculas orgánicas presentes en meteoritos. El trabajo consistirá en la caracterización de moléculas orgánicas extraídas de los meteoritos Allende y Almahatta Sitta, mediante técnicas de caracterización de superficies tales como la Espectroscopía de Fotoelectrones de Rayos X (XPS) y la Microscopía de Efecto Túnel (STM). Las extracciones de las moléculas se realizarán en colaboración con químicos de la Universidad Autónoma de Madrid. La/el candidata/o tendrá la oportunidad de trabajar en un laboratorio experimental con recursos para desarrollar un estudio completo que puede desembocar en publicaciones en revistas científicas internacionales. Además, la/el candidata/o podrá presentar sus resultados en seminarios y coloquios organizados por el grupo de investigación y participar en reuniones con nuestros colaboradores internacionales. Las tareas serán: Participar en la caracterización de las extracciones de meteorito mediante STM, llegando a la resolución atómica así como mediante XPS. Participar en el análisis de resultados. Elaborar informes sobre los resultados. Presentar los resultados en reuniones de grupo. La/el candidata/o podrá familiarizarse con la dinámica de trabajo de un grupo de investigación, adquiriendo así experiencia en técnicas de caracterización avanzadas en condiciones de ultra alto vacío (UHV). Se llevarán a cabo reuniones periódicas (al menos una por semana) para el seguimiento de su investigación.	https://wp.icmm.csic.es/es/na/
JAEINT24_EX_0647	BAILLEN MARTINEZ, FRANCISCO JAVIER	fbailen@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Reconstrucción de imágenes del instrumento PHI a bordo de la misión Solar Orbiter (ESA/NASA)	Uno de los objetivos más ambiciosos de la misión Solar Orbiter (ESA/NASA) es la observación del Sol fuera de la eclíptica, a una distancia de tan solo 0.28 unidades astronómicas. La misión está equipada por diez instrumentos científicos, cuatro de los cuales realizan medidas in situ, y seis de los cuales permiten observar el Sol de forma remota. El Grupo de Física Solar del Instituto de Astrofísica de Andalucía colidera las operaciones y la explotación científica de datos del instrumento PHI (Polarimetric and Helioseismic Imager), responsable del cartografiado del campo magnético solar con alta resolución espacial. Los instrumentos a bordo de Solar Orbiter sufren grandes variaciones de temperatura debido a la elongada órbita seguida por la nave. Estos cambios de temperatura producen en ellos deformaciones termoelásticas que degradan su calidad óptica. El instrumento PHI equipó un mecanismo de reenfoco que permite corregir la variación del foco producida por estas deformaciones, así como tomar imágenes de la escena solar con diferentes enfoques en solo unos pocos segundos. A través de estas imágenes se pueden inferir las aberraciones del instrumento mediante la técnica Phase Diversity (PD). Este método se emplea ampliamente en el campo de la astronomía y típicamente se vale de tan sólo dos imágenes: una enfocada y otra desenfocada. El SPG ha desarrollado una versión mejorada de PD que permite la detección de aberraciones y la reconstrucción de los datos observados a partir de un número arbitrario de imágenes diferentemente enfocadas. El nuevo método proporciona una detección del frente de onda y una restauración de las imágenes sensiblemente mejores que las obtenidas hasta el momento con técnicas PD tradicionales, por lo que ha sido seleccionado por el comité científico de PHI para la calibración del instrumento a lo largo de su órbita. El candidato se familiarizará durante los dos primeros meses con el instrumento PHI y con la técnica de PD. Los siguientes cuatro meses se dedicará al estudio del frente de onda y a la reconstrucción de imágenes de PHI a lo largo de la órbita de la misión, con especial énfasis en los datos referidos a observaciones de los polos solares. Para ello, tendrá a su disposición los códigos desarrollados por el SPG en Python. El último mes le servirá para introducirse en las diferentes líneas de investigación llevadas a cabo por el SPG utilizando dichas observaciones.	http://spg.iaa.es/
JAEINT24_EX_0770	BALCELLS ARGEMI, LLUIS	balcells@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Materiales Cuánticos para Electrónica de Spín	El objetivo principal del trabajo es introducir al estudiante en el crecimiento de capas delgadas epitaxiales y heteroestructuras de óxidos multifuncionales y su caracterización con potenciales aplicaciones en espintrónica. El trabajo tiene dos partes bien diferenciadas. La primera fase consiste en la formación del estudiante el crecimiento de capas finas epitaxiales mediante sputtering. El estudiante realizará el crecimiento de capas de óxidos funcionales, lo que implica el aprendizaje de los procesos de crecimiento en cámara de vacío, limpieza de los sustratos, tratamientos térmicos en atmósfera controlada para producir el crecimiento epitaxial de las capas. El estudiante también realizará la caracterización estructural de las capas, mediante rayos X y microscopía de fuerzas atómicas. La segunda fase consiste en el estudio de las propiedades físicas, principalmente magnéticas y electrónicas, mediante diferentes equipos disponibles en el Servicio de Bajas Temperaturas, de las capas preparadas. El estudiante también se iniciará en el uso de diferentes equipos y procesos, tales como procesos litográficos, litografía UV y "ion milling", en un entorno de sala blanca, que son necesarios para la fabricación de dispositivos. Para realizar este aprendizaje el estudiante contará con la supervisión de diferentes miembros del grupo de Caracterización Avanzada y Nanoestructuración de Materiales del ICMAB, que son expertos en estas técnicas, así como con el soporte de los servicios científico-técnicos y la ayuda de los estudiantes de doctorado que le proporcionarán una visión más cercana a la formación científica.	https://icmab.es/mmfo/acnm

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0358	BARENBOIM,GABRIELA	gabriela.barenboim@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	El papel de los neutrinos en el Universo	Los neutrinos forman un componente esencial del universo y han sido un tema de fascinación e intenso estudio durante muchos años. Estas partículas subatómicas, que no tienen masa ni carga eléctrica, tienen la capacidad única de interactuar solo débilmente con la materia. Como resultado, pueden pasar a través de enormes cantidades de material sin interactuar con él y, por lo tanto, son muy difíciles de detectar. A pesar de esta dificultad, los científicos han progresado significativamente en la comprensión del papel de los neutrinos en el universo, y han descubierto cosas fascinantes sobre sus propiedades y comportamientos. Los neutrinos se producen en una amplia gama de fenómenos astrofísicos, incluidas supernovas, ráfagas de rayos gamma y núcleos galácticos activos. Y debido a que interactúan tan débilmente con la materia, pueden viajar grandes distancias a través del espacio sin ser absorbidos o dispersos por la materia que atraviesan. Esto los convierte en valiosos "mensajeros" de procesos astrofísicos que de otro modo serían invisibles para los telescopios y otros instrumentos tradicionales. En este proyecto vamos a estudiar que información podemos extraer de ellos en diferentes experimentos. Todos ellos relacionados con la astrofísica y la cosmología.	https://www.csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/particulas-elementales-el-modelo-standard-y-sus-extensiones
JAEINT24_EX_0700	BARRANCO ASENSIO, VIOLETA	violeta.barranco@csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Materiales 3D para almacenamiento de energía.	La MOTIVACIÓN de la investigación está basada en la obtención de superficies y estructuras 3D sobre aleaciones ligeras de magnesio para conseguir la reducción del consumo de combustible y la emisión de CO2. El magnesio y sus aleaciones son los materiales metálicos más ligeros, por ello son de elevado interés en transporte y en el desarrollo de dispositivos ligeros de almacenamiento de energía con aplicación en vehículo eléctrico e híbrido, aeronáutica y dispositivos móviles. El OBJETIVO del PROGRAMA DE FORMACIÓN es el diseño y obtención de Superficies Metálicas 3D de Mg y sus aleaciones mediante diversas tecnologías, utilizando entre ellas Fabricación Aditiva y Electrodeposición. La investigación se centrará en el diseño y obtención de estructuras 3D Mg para su utilización como colector de corriente, material estructural ligero para supercondensadores ecológicos, con electrolitos acuosos sin disolventes orgánicos tóxicos. Para ello se diseñarán superficies 3D con buena conductividad eléctrica y con alta resistencia a la corrosión frente a los electrolitos utilizados en estos dispositivos. LA PERSONA contratada RECIBIRÁ FORMACIÓN por parte de su tutora (Dra. Violeta Barranco) para iniciarse en investigación y realizar actividades centradas en 1) Revisión bibliográfica y uso de herramientas bibliográficas 2) diseño y métodos de obtención de superficies metálicas 3D. 3) Estudio de dichas superficies metálicas a macro, micro y nanoescala mediante técnicas de caracterización de superficies como Microscopía Óptica, Perfilometría 3D por Interferometría de Luz Blanca, Microscopía Electrónica de Barrido, Microscopía de Fuerza Atómica (AFM) y Técnicas Electroquímicas Avanzadas (micro y submicro 3D) del Laboratorio de Electroquímica Avanzada del CENIM. (Técnicas únicas en el territorio nacional). Como RESULTADO del proceso de formación, LA PERSONA CANDIDATA adquirirá CAPACIDADES Y COMPETENCIAS que le permitirán a) poder CONTINUAR su FORMACIÓN en INVESTIGACIÓN (TESIS DOCTORAL), b) mejorar su Curriculum Vitae formativo para optar con más posibilidades a incorporación en Empresas de sectores como Energía y Transporte. Mencionar que estudiantes formados con anterioridad o bien han realizado su tesis doctoral y seguido en investigación o se han incorporado en empresas de dichos sectores. Finalmente, como parte del plan de formación se contempla 1) la asistencia a los seminarios de grupo, 2) a los seminarios científicos del centro, así como a 3) los cursos y seminarios	https://www.cenim.csic.es/electroquimica-de-superficies-y-corrosion-ecorr/
JAEINT24_EX_1068	BARREDO GONZALEZ, DANIEL	daniel.barredo@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Quantum technologies with cold neutral atoms	Arrays of cold neutral atoms are by now one of the leading platforms for quantum simulation of many body quantum systems and quantum computing [1]. Over the last years, we have developed a versatile platform based on individual atoms trapped in one, two- and three-dimensional arrays of optical tweezers [2, 3]. When the atoms are excited to Rydberg states, the strong interactions between the particles allow us to engineer different types of spin Hamiltonians, like the Ising or the XY models [4, 5], explore applications in metrology [6], or to create logic gates for quantum computing [7]. Individual control and readout of the qubits ease the exploration of phase diagrams and enable this experimental to investigate spin models in regimes where numerical simulations are not possible, and where concepts, such as spin liquids or topological matter, are not well understood. At CINN, we are building an experimental apparatus with these capabilities. The proposed internship will take part in the ongoing construction of the experimental setup. The training plan will therefore have a strong experimental side, but can benefit as well from our theoretical collaborations. The intern will learn laser cooling techniques, single atom trapping, spectroscopy, laser locking electronics, and control software. During this time, the applicant will learn about the state of the art and current challenges in the field, in the framework of quantum technologies. This developing field is steadily growing in the world and this knowledge is currently very demanded, also in Spain. The internship could be followed by a PhD in these topics. References [1] T. Lahaye and D. Barredo, Europhysics News 53/4, 28 (2022). [2] D. Barredo et al., Science 354, 1021 (2016). [3] D. Barredo et al., Nature 561, 79 (2018). [4] P. Scholl et al., Nature 595, 233 (2021). [5] C. Chen et al., Nature 616, 691 (2023). [6] G. Borneo et al., Nature 621, 728 (2023). [7] D. Bluvstein et al., Nature 626, 58 (2024).	www.cinn.es
JAEINT24_EX_1241	BARREIRO VILAS, RITA BELEN	barreiro@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Detección y estudio de radiogalaxias y su efecto en observaciones del Fondo Cósmico de Microondas	El fondo cósmico de microondas (FCM) es una radiación muy débil que nos llega de todas direcciones y que se originó poco después del Big Bang, siendo la radiación más antigua del universo que podemos observar. Presenta pequeñas diferencias de temperatura de un punto a otro del cielo, que nos dan información muy valiosa de cómo era el universo en esos instantes iniciales y de cómo ha evolucionado desde entonces. Además, la radiación del FCM está polarizada. En particular, de detectarse el llamado modo-B de polarización, esto implicaría la existencia de un fondo de ondas gravitatorias, como se predice en inflación, lo que supondría una prueba muy sólida de dicha teoría y un descubrimiento de máximo interés en la Física. Sin embargo, cuando observamos el FCM, mezcladas en las observaciones, tenemos emisiones provenientes de nuestra galaxia, de otras galaxias, ruido instrumental, etc. Para poder extraer toda la información contenida en el FCM es clave poder separar la señal cosmológica del resto de contaminantes. Por otra parte, dichas emisiones tienen interés en sí mismas y nos proporcionan también información valiosa sobre distintos fenómenos astrofísicos. Por tanto, es crucial el desarrollo de metodología específica que sirva para separar y reconstruir todas estas componentes. En este contexto, se desarrolla el proyecto europeo RadioForegrounds+, que lideramos desde el Instituto de Física de Cantabria, y que combina datos del satélite Planck de la Agencia Espacial Europea con observaciones de experimentos desde tierra con el objetivo fundamental de caracterizar de forma precisa los contaminantes en radio. En particular, el contaminante más importante a escalas pequeñas viene de emisiones de otras galaxias que aparecen distribuidas de forma aleatoria sobre el mapa observado. El alumno/a se introducirá en el campo de estudio del FCM y se familiarizará con técnicas avanzadas de detección y caracterización de la emisión de galaxias en radio. Las técnicas se validarán utilizando simulaciones de observaciones y, posteriormente, se aplicarán a datos de diferentes experimentos (como S-PASS, C-BASS o QUIJOTE) con el objetivo de obtener un catálogo de dichos objetos. El trabajo de investigación propuesto puede realizarse en el marco de un TFM del Máster Inter-Universitario en Física de Partículas y del Cosmos (UC-UIMP).	https://ifca.unican.es/es/investigacion/cosmologia-observacional-e-instrumentacion

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0580	BARRIENTOS CRUZ, ANTONIO	antonio.barrientos@car.upm-csic.es	CENTRO DE AUTOMÁTICA Y ROBOTICA	Robots manipuladores aéreos en misiones de búsqueda y rescate	Una de las líneas de investigación que se lleva en el grupo proponente se orienta al uso de robots en misiones de búsqueda y rescate. En este tipo de tareas, los robots pueden colaborar con los rescatistas, entre otras cosas, actuando en la vanguardia de las brigadas para proporcionar información sobre el estado del escenario. Dentro de este objetivo, el grupo ha desarrollado varios tipos de robots entre los que se encuentra un robot autopropulsado de cables, que permite adquirir información desde una posición elevada. El objetivo de la actividad de introducción a la investigación que se plantea consiste en añadir a dicho robot de cables un manipulador, que le permita tomar muestras, adquirir información o incluso interactuar con posibles víctimas desde la posición aérea que proporciona el robot de cables. Este objetivo presenta diferentes retos, más allá del desarrollo del robot que debe reunir características de ligereza adecuadas. Se citan algunos como ejemplo: -Puesto que su intervención es sobre escenarios sobrevenidos, los puntos de anclaje de robot de cables y por lo tanto la base del manipulador es desconocida. Consecuentemente la cinemática debe ser inferida en cada intervención. -El robot de cables no presenta una posición rígida, viéndose esta afectada por las fuerzas inerciales y de contacto asociadas a las acciones del robot manipulador, lo que debe ser tenido en cuenta en el control de ambos robots. -La planificación de movimientos debe realizarse considerando conjuntamente los grados de libertad de robot de cables (4) y robot manipulador (6)	https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/robotics-cybernetics/
JAEINT24_EX_0039	BASALLOTE SANCHEZ, MARIA DOLORES	mdolores.basallote@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCIA	Exploring Microbial Diversity in Metal-Polluted Sediments through DNA Metabarcoding: A Comprehensive Analysis	La Ría de Huelva está afectada por contaminación crónica por metales asociada a la actividad minera desarrollada en la Faja Pirítica Iberica desde épocas prerromanas. En este sistema, se mezclan aguas ácidas (pH 3.0) con elevada concentración de sulfatos, metales y metaloides y agua de mar alcalina (pH 8.0), siendo el pH un factor relevante que controla la geoquímica del estuario. Los sedimentos estuarinos, por tanto, actúan como sumideros temporales o permanentes de contaminantes. Así, los metales en el estuario pueden estar presentes: 1) disueltos en solución, 2) asimilados por los organismos vivos, 3) adsorbidos o precipitados en la superficie de minerales (principalmente oxihidróxidos de Fe de baja y alta cristalinidad), 4) adsorbidos por la materia orgánica, 5) formando parte de la estructura de minerales neo-formados de Fe de baja cristalinidad, o 6) co-precipitados junto con sulfuros de Fe o carbonatos. En condiciones oxidantes, el Fe precipita dando lugar a la retención de metales en la estructura de minerales neo-formados (p. ej. shwermannita), mientras que, en condiciones anóxicas, ocurren procesos de sulfato reducción, que promueven la liberación de los contaminantes, quedando de nuevo estos disponibles para la biota expuesta. En este sentido, la actividad microbiana juega un papel esencial en los procesos de oxidación y sulfato reducción. Además, resultados previos han demostrado que la inundación de sedimentos estuarinos a consecuencia de la subida del nivel del mar podría potenciar la movilización de metales debido a cambios en las condiciones de oxidación-reducción y a los procesos de sulfato reducción por la actividad de bacterias sulfato-reductoras bajo condiciones anóxicas. No obstante, la biodiversidad de los microorganismos presentes en los sedimentos de la Ría de Huelva ha sido poco estudiada. La metagenómica mediante el análisis de secuencias de ADN (DNA Metabarcoding) aplicada en sedimentos tiene por objetivo estudiar la biodiversidad de comunidades microbianas presentes en el sedimento. Las actividades propuestas, por tanto, tienen como objetivo realizar una caracterización de los sedimentos de estuario, con especial interés en la determinación de la diversidad microbiana en sedimentos de la Ría de Huelva y teniendo en cuenta la distribución de los contaminantes, profundidad y condiciones de oxidación-reducción, de acuerdo a las condiciones ambientales cambiantes descritas anteriormente.	http://www.icman.csic.es/es/departamentos/ecologia-y-gestion-costera/
JAEINT24_EX_0981	BASCONES FERNANDEZ DE VELASCO, MARIA ELENA	leni.bascones@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Teoría de materiales cuánticos: fases emergentes en materiales 2D	Los materiales cuánticos son una de las áreas más activas en física. Presentan una gran variedad de fases electrónicas y pueden dar lugar a tecnologías disruptoras, desde ordenadores cuánticos, memorias no volátiles o sensores. Las propiedades electrónicas de estos materiales son especialmente sorprendentes y pueden controlarse y modificarse in-situ. Actualmente es posible diseñar heteroestructuras con propiedades específicas, algunas de las cuales no se encuentran de forma natural en la naturaleza, permitiendo detectar novedosos efectos y desarrollar nuevos conceptos teóricos. El descubrimiento de estados aislantes y superconductores en bicapas de grafeno rotadas en 2018 es, sin duda, uno de los hallazgos más importantes en física de los últimos años. Supuso una revolución en el ámbito de estos materiales y dio lugar a una nueva área de investigación: las propiedades electrónicas en heteroestructuras moiré. En estos sistemas convergen la superconductividad y las correlaciones electrónicas, las propiedades topológicas de materiales y la física de los materiales bidimensionales. El grafeno es un material bidimensional de un átomo de espesor. Se pueden diseñar materiales a la carta combinando dos o más capas de materiales bidimensionales. Las estructuras moiré, con una celda unidad mucho más grande, de incluso miles de átomos, se generan apilando dos capas del mismo material ligeramente rotadas o dos capas con una estructura atómica casi idéntica pero no exactamente igual. En los últimos años se ha detectado una riqueza de fases cuánticas no vista en ningún otro material y que además pueden controlarse a voluntad. Estas novedosas propiedades surgen de las interacciones entre electrones, siendo particularmente no convencionales dada la peculiar topología de las funciones de onda en estos sistemas. La persona receptora de la JAE-Intro trabajará en la descripción teórica de estados cuánticos en este tipo de sistemas, intentando entender su naturaleza y propiedades, y proponiendo experimentos que permitan desentrañar el origen de estas fases cuánticas y predecir otras. Más información del tema de trabajo: Video de Quantum Fracture: https://www.youtube.com/watch?v=zn4B5nBAhJA Capítulo: "El mundo cuántico de los materiales" (https://cienciayelazarrelativo.blogspot.com/2021/05/el-mundo-cuamico-de-los-materiales.html) y video https://www.youtube.com/watch?v=poWv5DOIM3E . More is different: https://www.science.org/doi/10.1126/science.1	https://wp.icmm.csic.es/tqe/people/leni-bascones/
JAEINT24_EX_1593	BASTERRECHEA OYARZABAL, GOTZON	gotzon@imedea.uib-csic.es	INSTITUTO MEDITERRANEO DE ESTUDIOS AVANZADOS	Estudio de las propiedades ópticas de las fústulas de diatomeas pelágicas	Las diatomeas son una de las especies de fitoplacton más abundantes. A pesar de su falta de motilidad el grupo de fitoplacton más exitoso. Una de las características fundamentales es que poseen un exoesqueleto hecho de sílice denominado frústula que además de ser un mecanismo de protección frente a depredadores tiene unas propiedades ópticas muy particulares, gracias a los nanoporos distribuidos sobre la superficie. En particular, una de las hipótesis es que esta estructura de nanoporos se comporta como un cristal fotónico, favoreciendo la propagación de la luz hacia el interior de la célula en las longitudes de onda que optimizan la actividad fotosintética. Entender estos procesos requiere una aproximación teórica que permita entender los resultados experimentales publicados hasta la fecha. El objetivo para esta JAEIntro se centra en entender el papel de estas estructuras porosas en la propagación y absorción de la luz. El candidato/a colaborará en el desarrollo de un algoritmo basado en el Método de las Diferencias Finitas en el Dominio del Tiempo, que es un método numérico usado para el estudio de propagación de la luz en cristales fotónicos. El candidato/a participará en el desarrollo de esta herramienta computacional y colaborará en la realización de simulaciones numéricas en las que partiendo de un patrón de nanoporos encontrado en diatomeas se estudiará cómo se propaga la luz a través de éstos.	https://imedea.uib-csic.es/infbio/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0819	BATURONE CASTILLO, ILUMINADA	lumi@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Introducción a las soluciones de seguridad hardware requeridas por la criptografía y biometría de carteras de identidades digitales	Este Plan de formación está relacionado con la línea de investigación de seguridad hardware para las carteras de identidades digitales. La cartera de identidad digital es la base de la identidad digital (también conocida como identidad electrónica o eID). En el caso de Europa, se espera que en 2030 el 80% de la población de la Unión disponga de la cartera europea de identidad digital (EUDI) y pueda utilizarla para acceder a servicios en línea en cualquier Estado miembro. Para llevar a cabo una autenticación, la persona suele demostrar: (a) conocer un secreto único ("lo que sabe"), que puede ser una clave criptográfica, (b) tener una posesión única ("lo que tiene"), y (c) ser una entidad física ("quién es"), mediante el uso de biometría. El uso de dos factores de autenticación diferentes es obligatorio para alcanzar un nivel de garantía sustancial. Para conseguir un nivel de garantía alto hay que incrustar el material de la clave criptográfica en un módulo de seguridad de hardware resistente a la manipulación y garantizar un entorno de ejecución de confianza (TEE) si se utiliza biometría. El objetivo global de este Plan de formación es que el estudiante conozca el estado del arte de las soluciones de hardware seguras que requieren los componentes criptográficos y biométricos de las carteras de identidad digital. Se familiarizará con: (a) las raíces de confianza hardware usando generadores de números verdaderamente aleatorios (TRNGs) y funciones físicas no clonables (PUFs), (b) con cómo un TEE garantiza la autenticidad del código ejecutado en el hardware y (c) con las técnicas criptográficas post-cuánticas que emplean el grupo de investigación para autenticar, preservando la privacidad de los datos sensibles, como los datos biométricos.	http://www.imse-cnm.csic.es/lineas/tic180-sec.php
JAEINT24_EX_0238	BAYA GARCIA, MIGUEL	mbaya@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Preparación de Complejos Organofluorados de Metales de Transición y su Aplicación en Reacciones de Acoplamiento C-C y C-heteroátomo.	La química de los compuestos organofluorados presenta una enorme relevancia hoy en día, debido a las numerosas aplicaciones que estas especies presentan en campos como la medicina, la agricultura y el diseño de nuevos materiales. Sin embargo, la preparación de dichas moléculas debe hacerse en el laboratorio, ya que no existen fuentes naturales de las mismas. Dentro del campo de la química organometálica, la utilización de ligandos organofluorados (RF) constituye una herramienta óptima para la estabilización de complejos de metales late en altos estados de oxidación. El proyecto científico en el que se adscribe esta solicitud tiene como finalidad el diseño de complejos organometálicos de oro(III) y plata(III) y su aplicación como catalizadores de reacciones de acoplamiento C-RF y de adición nucleófila sobre especies orgánicas insaturadas (acoplamientos C-O, C-N, C-S, C-P...). Teniendo en cuenta este contexto, el objetivo fundamental de la estancia en nuestro grupo de investigación es que el/la estudiante lleve a cabo una primera toma de contacto con tareas de investigación especializadas, dentro del campo de la Química Organometálica. El trabajo a desarrollar le permitirá ampliar sus conocimientos en esta rama de la química y, previsiblemente, potenciar su interés de cara a una posible futura incorporación a un grupo de investigación para realizar su tesis doctoral. El plan de trabajo (que se adaptará en función de la evolución de las investigaciones) podrá incluir el diseño de nuevos complejos organometálicos con ligandos perfluoroalquilo, así como la preparación de derivados con ligandos diversos y que actúen como espectadores en las reacciones de acoplamiento y/o adición posteriores. Entre estas últimas se considerarán reacciones de hidratación, hidroaminación, hidrotiolación e hidrosulfonación de sustratos orgánicos insaturados. Durante el desarrollo de estas actividades, el/la estudiante tendrá la posibilidad de profundizar en sus conocimientos de química, y también de desarrollar nuevas habilidades para la caracterización y el estudio espectroscópico y estructural de especies organometálicas.	http://platinum.unizar.es/
JAEINT24_EX_1303	BAYON CALDERON, CRISTINA	c.bayon@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Arquitectura de control en órtesis robótica cuasi-pasiva para mejora de la marcha de niños con parálisis cerebral	Las discapacidades físicas derivadas de trastornos neurológicos son un problema social global. En los niños, la parálisis cerebral (PC) es la principal causa de discapacidad física, como las limitaciones en la marcha. Debido al importante papel de la articulación del tobillo en la marcha, las órtesis tobillo-pie (AFO) son el tipo de dispositivo de asistencia más utilizado para facilitar la locomoción. Sin embargo, existen ciertas barreras que dificultan su prescripción, así como su uso como dispositivo de movilidad en todo tipo de actividades de la vida diaria. Normalmente, los sujetos con PC utilizan AFOs de plástico sólido que resultan incómodas de llevar, ya que se hace poco hincapié en imitar la dinámica, el ciclo de energía y la rigidez de la articulación del tobillo humano. Dentro del proyecto inGAIT hemos desarrollado una AFO cuasi-pasiva (inGAIT-AFO) que puede asistir la marcha de estos niños con PC incluso en sus actividades convencionales de la vida diaria. Esta asistencia viene dada por una transmisión de energía: cuando el tobillo gira, el dispositivo realiza el almacenamiento de energía, proporcionando así un par restaurador en la articulación del tobillo. El prototipo inGAIT-AFO está equipado con distintos sensores para monitorizar la marcha del paciente: un encoder magnético para evaluar el rango de movimiento del tobillo, y dos sensores de presión para estimar las fuerzas ejercidas por los pies y detectar eventos de la marcha. Los datos de los sensores se registran utilizando una interfaz gráfica desarrollada en Python para facilitar la operación por parte del usuario. En esta JAE-intro, el candidato/ha seleccionado será involucrado dentro de la línea de investigación de tecnologías robóticas para rehabilitación pediátrica. Concretamente, trabajará junto con el equipo del proyecto inGAIT, más concretamente estará vinculado a tareas relacionadas con la electrónica y los sensores del prototipo inGAIT-AFO. Los avances llevados a cabo actualmente en este sentido están enfocados en mejorar la arquitectura propuesta para aportar una mayor robustez en la identificación y recogida de datos de los sensores. Durante el tiempo de duración de la ayuda, el candidato/a adquirirá conocimientos sobre programación, electrónica de control y uso de la tecnología para la rehabilitación. Además, mejorará otras habilidades complementarias como trabajo en equipo, comunicación y exposición de resultados en público, organización, síntesis...	https://car.upm-csic.es/neural-and-cognitive-engineering/
JAEINT24_EX_1023	BECERRO NIETO, ANA ISABEL	anieto@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Síntesis de nanopartículas para el diagnóstico clínico	Las técnicas de diagnóstico médico por imagen han experimentado un enorme desarrollo en las últimas décadas, pasando de la radiografía convencional al TAC (Tomografía axial computarizada) y la Resonancia Magnética, entre otras técnicas novedosas bien conocidas. Para mejorar la relación señal/ruido de las imágenes se emplean con frecuencia sustancias exógenas, conocidas como sondas o agentes de contraste, que aumentan significativamente la nitidez de la imagen y por ende la fiabilidad del diagnóstico médico. En la última década ha experimentado un gran auge la investigación sobre otra técnica de imagen conocida como imagen luminiscente (IL), que se basa en el empleo de sondas luminiscentes (pigmentos orgánicos, puntos cuánticos o nanopartículas inorgánicas, fundamentalmente) para obtener una imagen luminosa del tejido u órgano que se desea observar. Las sondas que se emplean actualmente, tanto en clínica para TAC y Resonancia como en laboratorio para IL, presentan ciertos inconvenientes relacionados con su eficiencia, biodistribución y toxicidad por lo que es necesario el desarrollo de nuevas sondas con propiedades mejoradas. El plan de formación del becario JAE Intro se enmarca en la optimización de sondas, basadas nanopartículas inorgánicas, para diferentes técnicas de imagen (TAC, Resonancia e IL). El grupo de investigación "Materiales Coloidales" (https://colmat.icms.us-csic.es/) en el que se integrará el estudiante posee una larga experiencia en esta línea de investigación, como demuestran sus proyectos y publicaciones de la última década, estas últimas en revistas de alto impacto. El estudiante, siempre guiado por su director, se iniciará en diferentes tareas de laboratorio que le permitirán conocer distintos métodos de síntesis de nanopartículas, así como diferentes técnicas de caracterización de las mismas como la microscopía electrónica, difracción de rayos X, espectroscopía infrarroja y luminiscencia, entre otras. El estudiante se integrará, desde el comienzo de la beca, en las actividades de las dos Redes a las que pertenece actualmente nuestro grupo investigación (Conexión Nanomedicina y Red de investigación Diamond), lo que le permitirá ampliar su conocimiento sobre las líneas de investigación de otros laboratorios del CSIC, íntimamente relacionadas con su tema de trabajo, abriendo así su perspectiva y visión sobre esta área y aumentando las posibilidades de continuar la carrera investigadora.	https://colmat.icms.us-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0115	BEDIA GIRBES, CARMEN	carmen.bedia@csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Every breath you take. The importance of studying the impact of air pollutants on brain and lung cells.	Air pollution poses a significant threat to global populations, with nearly all individuals (99%) worldwide breathing air that exceeds the World Health Organization (WHO) guideline limits, containing elevated levels of pollutants. Common sources of air pollution include household combustion devices, motor vehicles, industrial facilities, and forest fires. Major public health concerns stem from pollutants such as particulate matter, carbon monoxide, ozone, nitrogen dioxide, and sulfur dioxide. Both outdoor and indoor air pollution contribute to respiratory and other diseases, leading to substantial morbidity and mortality. Furthermore, emerging research suggests a link between air pollution and neurodevelopmental alterations, as well as neurodegenerative diseases. However, studies investigating the direct association between air chemical composition and the specific health impacts of pollutants or sources are still scarce. In this project, our objective is to elucidate these relationships by employing comprehensive chemical characterization of air pollutants and utilizing physiologically relevant cell models to simulate in vivo conditions. This approach aims to better understand the causality between air pollution and health effects. The selected candidate will receive multidisciplinary training in atmospheric chemistry and cell biology techniques. On one hand, he/she will analyze atmospheric particulate matter in filter samples from diverse locations and seasons to characterize their organic and inorganic chemical composition. Training will encompass sample extraction and gas chromatography coupled with mass spectrometry techniques. On the other hand, to evaluate the health impact of sample pollutants, the candidate will learn cell culture methods to expose various human cell lines to the obtained air filters. He/she will assess cell viability, production of reactive oxygen species, and other toxicity outcomes to gain insights into the hazardous nature of air samples. Additionally, the candidate will conduct lipidomics studies on different cellular populations to analyze changes in lipid composition, providing further insight into the impact of pollutants on health homeostasis. This integrated approach will facilitate the identification of key relationships between air pollutants and specific biological effects on cells, thereby enhancing our understanding of the impact of air pollution sources on brain and lung health.	https://www.idaea.csic.es/research-group/chemometrics/
JAEINT24_EX_1278	BELMONTE CABANILLAS, MANUEL	mbelmonte@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Multimateriales impresos en 3D para su uso en energía solar	El empleo de la energía solar permite reducir tanto la dependencia de recursos energéticos fósiles como las emisiones de gases de efecto invernadero. En el caso de la energía termosolar (no fotovoltaica), es necesario desarrollar nuevos materiales que tengan elevadas prestaciones para el almacenamiento de energía térmica. En este sentido, el grupo de investigación, empleando tecnologías de impresión 3D, está actualmente desarrollando estructuras 3D altamente porosas que presentan una mejor respuesta energética. El tema de trabajo que se propone tiene como objetivo explorar una nueva vía de fabricación de estos materiales, en concreto, utilizando la impresión simultánea de varios materiales que contengan el material de almacenamiento térmico, de forma que sean más eficientes y se reduzcan el tiempo y los costes de fabricación. Esta propuesta tiene un fuerte carácter interdisciplinar dentro del campo de los materiales y el candidato/a será formado/a por personal especializado del grupo de investigación, donde, además, el trabajo en equipo, la organización del trabajo, el análisis de resultados, la elaboración de informes y las competencias derivadas del desarrollo de estas capacidades serán promovidas. Se proponen las siguientes tareas y proceso formativo: • Inicialmente se fabricarán estructuras 3D sencillas conteniendo materiales de almacenamiento de energía térmica para, posteriormente, imprimir de forma simultánea multimateriales con un patrón geométrico complejo. • Se llevará a cabo un completo análisis microestructural de los materiales desarrollados, donde se formará en numerosas técnicas disponibles en el grupo y en el centro, entre otras, microscopía óptica y electrónica de barrido. • Estudio de la capacidad de almacenamiento térmico de los multimateriales fabricados en 3D, incluyendo estabilidad térmica, entalpía, eficiencia energética, densidad energética y conductividad térmica. Se formará en la medida experimental de la conductividad, así como en la determinación del resto de los parámetros térmicos. • Asistencia a cursos especializados en el campo de los materiales (procesado, impresión 3D, caracterización) que se organicen durante el período formativo en el ICV o en su entorno más próximo. • Asistencia a las Jornadas Anuales de Jóvenes Investigadores celebradas en el ICV si tienen lugar durante el proceso formativo. • Elaboración de informes periódicos.	http://www.gct.icv.csic.es/es/home/
JAEINT24_EX_1637	BERGANZA EGUARTE, EIDER	eider.berganza@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Multifunctional Metalorganic Framework based 3D printed micromotors	Smart microdevices are systems that integrate advanced technologies to perform specific functions, with the capability to sense, process information, and actuate in a responsive and perform different functions. Advances in microfabrication constitute a key for the technological progress of miniaturized devices. The general objective of the project is to explore new pathways to integrate functionality to 3D microdevices, combining the potential of 2-photon-lithography for the creation of intricate polymeric microstructure as scaffolds, plus the addition of magnetic components for non-contact guidance and the versatility and features of MOF as powerful absorbents for the delivery of drugs in-vivo. The incorporation of functionalities to the surface of the structures require the exploration of different approaches or binding strategies to add the desired functional materials. Different microstructures of 3D complex shapes (https://wp.icmm.csic.es/gnmp/
JAEINT24_EX_1569	BERNAL MERA, JOSÉ LUIS	jibernal@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Maximizing the return of studies of line-intensity mapping I-point statistics	The are still many significant unknowns in cosmology and astrophysics: the nature of dark matter or dark energy, the total mass of neutrinos, the processes driving the evolution of galaxies and reionization, etc. In order to explore these important questions, improved observations, theoretical models and the development of new, independent measurements are critical to obtain unbiased conclusions from theoretical and observational work. Line-intensity mapping (LIM) is a novel technique to trace the large-scale structure of the Universe. While galaxy surveys require high-significant detection of an emitter, LIM uses the integrated flux along the line of sight, using known and bright spectral lines to recover the radial information. This allows to probe the large-scale structure at redshifts beyond the reach of galaxy surveys, where galaxies are too faint to be detected and too sparse to be used for a cosmological analyses. In addition, the actual intensity of the individual line emissions depends on the astrophysical processes driving the evolution of the host galaxy, so that LIM is also very sensitive to astrophysics. Cosmological measurements customarily use 2-point statistics. Nonetheless, in the case of LIM, the cosmological and astrophysical information on these measurements is very degenerate. This is why alternate measurements from line-intensity maps, like I-point statistics, are so helpful to break degeneracies and maximize the information to be obtained from LIM surveys. The main goal of this project is to improve the modeling of LIM I-point statistics and the strategies to obtain robust measurements. The student will become familiar with the cosmological and astrophysical information encoded in line-intensity maps, methods to compute predictions for the I-point statistics and observational contaminants and how to minimize their impact on the final analysis. Therefore, this work will combine analytic and numerical computations to ready the use of I-point statistics for all the forthcoming LIM data. This project is preferably conceived for students of the Master Inter-Universitario en Física de Partículas y Física del Cosmos (UC-UIMP).	https://jl-bernal.github.io/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0705	BERNECHEA NAVARRO, MARIA	mbernechea@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Nanomaterials for clean energy applications	Este proyecto está pensado para estudiantes interesados en la síntesis química, ya que en él se abordará la síntesis de semiconductores coloidales nanocristalinos para su uso en diferentes dispositivos relacionados con las energías limpias. Este tipo de materiales pueden constituir la capa activa de una celda solar fotovoltaica, pueden emplearse como fotocatalizadores para la producción de hidrógeno o eliminación de contaminantes y pueden formar parte de electrodos en sistemas de almacenamiento de energía (baterías de ion-sodio o supercondensadores). Los semiconductores coloidales nanocristalinos presentan características singulares y prometedoras. Por un lado, al obtenerse como disoluciones, permiten fabricar dispositivos de manera muy sencilla y barata. Además, sus propiedades se pueden modificar desde la síntesis química cambiando el tamaño o forma de los nanocristales. No solo eso, recientemente se ha descrito que la posición del nivel de Fermi, que determina el comportamiento del semiconductor como tipo-n o tipo-p, la posición de las bandas de energía (banda de valencia y conducción), o incluso la conductividad electrónica se pueden modificar cambiando los ligandos presentes en la superficie. Este último aspecto es único de este tipo de materiales y ofrece oportunidades únicas para modular sus propiedades según la aplicación final. Las tareas principales del estudiante durante el periodo de disfrute de la Beca JAE ICUS 2024 serán: • Síntesis de semiconductores coloidales nanocristalinos • Caracterización fisicoquímica de los nanocristales • Preparación de capas activas empleando los nanocristales • Caracterización de dispositivos (celdas solares, y/o baterías).	https://nfp.unizar.es/
JAEINT24_EX_1328	BERTALMIO BARATE, MARCELO JOSE	marcelo.bertalmio@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	A new paradigm for Artificial Neural Networks based on Vision Science	The colossal success of Artificial Neural Networks (ANNs) is the main driver of the meteoric rise of artificial intelligence of the past few years, and therefore it's probably not an overstatement to say that ANNs are quickly reshaping science, industry and society in general. For this reason it's of key importance to be aware of, and to tackle, the limitations presented by ANNs. The fundamental question addressed by this project is how to overcome the most critical limitations of ANNs, which can be characterized as a failure to emulate human vision abilities. The main goal of the project is to develop a new framework for ANNs whose behaviour is more similar to that of a human observer, in the sense that they become robust to adversarial attacks, easier to train, and have better generalization properties. In order to reach that goal the JAE-Intro grantee will pursue the following three objectives: - Design new components for ANNs using very recent results and techniques from vision science that go beyond the standard model. - Optimize the ANN components using as training data key experimental results from visual psychophysics. - Validate and fine-tune the new ANNs for core problems in computer vision. The young researcher beneficiary of the JAE-Intro scholarship will carry out his/her research in the context of a prestigious Fundamentos Research project of Fundación BBVA, led by supervisor Marcelo Bertalmio in collaboration with researchers from the universities of Tübingen (Germany) and Valencia (Spain): https://www.bbva.es/noticias/programa-fundamentos-investigacion-basica/	https://www.io.csic.es/marcelo-bertalmio/
JAEINT24_EX_0836	BIRKENFELD , JUDITH SOPHIE	j.birkenfeld@io.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Optical Coherence Tomography for the investigation of ocular biomechanics: New tools for improved diagnosis of eye diseases	The student will be incorporated in the research line "Ocular Biomechanics", which aims to develop new technologies to detect ocular diseases as early as possible by investigating the eye's biomechanical behaviour: A precursor of many ocular diseases is a change of the eye's biomechanics (i.g. its tissue stiffness). For example, a disease like myopia affects mainly the scleral biomechanics, while less known diseases like keratoconus affect corneal stiffness. Within this research line, we are developing different methods to detect subtle differences in the tissue's biomechanics using optical coherence tomography (OCT), coupled to a range of excitation methods, and stretching devices. In the first weeks, the student's goals will be assessed and a work plan will be developed. As an introduction to biomechanics, the student will learn to conduct experiments that are typically used for the characterization of biomechanics, such as uniaxial extensometry. The student will then be introduced to customized Optical Coherence Tomography (OCT) devices that have been developed in the Visual Optics and Biophotonics group. They will learn about the principals of OCT as an imaging method, and will be integrated in one of the group's new studies in which OCT is coupled to different excitation techniques for the investigation of tissue biomechanics (dynamic measurements of ocular tissue using air-pulse, ultrasound, and sound excitation). In addition to the experimental part, the student will be trained in the use of customized segmentation and data processing tools, and will learn about data analysis and data presentation. The student will be incorporated into meetings with current collaborators (Harvard University, USA; CNRS, France; PUCP, Peru) and will be invited to present results in regular group meetings. Since the work on ocular biomechanics is tightly coupled with computational analysis (finite element modelling, FEM), interested students can collaborate with experts on FEM to learn about how biomechanical parameters can be estimated combining experimental results with computational analysis. The candidate will join a laboratory of excellence that will also provide opportunities to carry out a doctoral thesis in an international and multidisciplinary environment.	http://www.vision.csic.es/default.aspx
JAEINT24_EX_0353	BLANCO CANOSA, JUAN BAUTISTA	juanb.blanco@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Aproximaciones semisintéticas de la proteína Sonic Hedgehog.	Sonic Hedgehog (Shh) es una proteína morfogénica que regula el crecimiento de tejidos y órganos durante el desarrollo embrionario. En individuos adultos controla los niveles y la proliferación de células madre. Sin embargo, se ha detectado que la señalización aberrante de Shh conduce a la aparición y proliferación de tumores: glioblastoma, carcinoma de células basales y páncreas, entre otros. Se ha demostrado que la inhibición de Shh detiene el crecimiento tumoral y, por lo tanto, se ha convertido en un objetivo muy atractivo en la investigación del cáncer. No obstante, no existe ningún fármaco clínicamente aprobado que sea eficaz contra la proteína. Los principales problemas derivan de su estructura: Shh está formada por 174 residuos y modificada postraducionalmente con un colesterol C-terminal y un palmitoil (C16) N-terminal, que dificulta su aislamiento y producción para estudios biofísicos y farmacológicos. La expresión recombinante es compleja porque las modificaciones postraduccionales sólo pueden introducirse en presencia de enzimas altamente específicas y difíciles de producir. Nuestra idea es desarrollar una síntesis de Shh que combine una aproximación química y recombinante con el objetivo futuro de desarrollar inhibidores peptídicos mediante la tecnología de "phage display". Para ello, emplearemos síntesis peptídica en fase sólida, expresión de proteínas mediante la tecnología de las inteínas y la reacción de ligación química nativa (NCL). El objetivo final del proyecto será encontrar péptidos que inhiban la señalización de Shh y que puedan funcionar como fármacos antitumorales. El plan de formación del candidato consistirá en: 1. Síntesis en fase sólida de diferentes secuencias peptídicas de la región C-terminal que contienen colesterol y His6. 2. Purificación mediante HPLC y caracterización mediante LC-MS y MALDI de estos péptidos. 3. Expresión en E. coli de la proteína utilizando un vector que contiene la inteína GyrA. 4. Tioesterificación de la proteína expresada. 5. Ligación (NCL) de los péptidos a la proteína tioesterificada. 6. Caracterización mediante espectrometría de masas y dicroísmo circular de la proteína sintetizada. El candidato debe ser graduado en Química o Farmacia.	https://www.iqac.csic.es/research/department/biological-chemistry/chemical-biology/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0952	BLANCO MONTES, ALVARO	a.blanco@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Fabricación de estructuras de Silicio para Fotónica	Introducción La fotónica, disciplina que abarca la generación, detección y manipulación de la luz, constituye una piedra angular de las tecnologías emergentes, impulsando avances significativos en sectores críticos como las telecomunicaciones, la salud y la sostenibilidad energética. Ante este panorama, el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM) emerge como un entorno privilegiado para aquellos estudiantes de máster que buscan incidir en el progreso de la fotónica avanzada, mediante la exploración y la innovación en la fabricación de estructuras de silicio, un material prometedora por sus extensas aplicaciones tecnológicas. Objetivos del Proyecto: El propósito fundamental de esta investigación es avanzar en la comprensión y desarrollo de técnicas innovadoras para la síntesis y caracterización de estructuras de silicio, orientadas a su aplicación en la fotónica avanzada. Específicamente, nos centraremos en la producción y estudio de esferas micrométricas, láminas y nanopartículas de silicio, destacando su potencial para revolucionar la fabricación de dispositivos fotónicos mediante propiedades físicas y ópticas mejoradas. Plan de Trabajo: 1. Síntesis de Estructuras de Silicio: • Implementación de técnicas avanzadas de Deposición Química en Fase Vapor (CVD) para la creación de estructuras de silicio con morfologías controladas. • Optimización de los parámetros del proceso CVD para producir esferas micrométricas, láminas y nanopartículas, buscando diversidad en las estructuras para ampliar sus aplicaciones. 2. Caracterización Exhaustiva de las Estructuras: • Caracterización Microscópica: Uso de Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) para determinar la morfología y tamaño de las estructuras. • Caracterización Óptica: Aplicación de espectroscopía y otras técnicas ópticas para evaluar las propiedades ópticas de las estructuras de silicio. 3. Análisis de Datos y Exploración de Aplicaciones: • Análisis de los resultados de caracterización para correlacionar las propiedades físicas y ópticas con la estructura de las muestras. • Identificación de aplicaciones innovadoras en dispositivos fotónicos, incluyendo, pero no limitándose a, guías de onda, sensores ópticos y elementos para la manipulación de la luz. Importancia de la Investigación: Esta investigación no solo apunta a enriquecer el campo de la fotónica con el desarrollo de nuevas estructuras de silicio, sino que también busca establecer las	luxrerum.org
JAEINT24_EX_1203	BORONAT AREVALO, MARCA JOSEP	m.boronat@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Innovative Beam Loss Monitor (BLM) design for medical accelerators applications	The proposal to construct a compact linear ion accelerator at IFIC's campus has been funded with 18 million euros from CDTI. This initiative aims to develop the initial acceleration stage with a 10 MeV/u starting energy, facilitating preclinical biomedicine and radiobiology studies. The main objective is to simplify equipment, reduce costs, and enhance reliability, to boost the adoption of ion-therapy for cancer treatment. Linear accelerators offer the advantage of minimal environmental radiation during nominal operation, a key factor in promoting ion beam adoption for radiotherapy. This is a crucial point for understanding the importance of developing this technology, because low environmental radiation means less shielding around the machine and enables the possibility to fit them at pre-existing hospital spaces. However, ensuring nominal accelerator operation is essential for user and staff safety, requiring the detection of any beam loss, which may occur at any stage of acceleration. Beam Loss Monitors (BLMs) are designed to detect the undesirable interactions between the beam and accelerator components. In medical accelerators, with low-medium energy beams, the radiation produced in an interception is very localized and therefore the number of BLM detectors placed along the accelerator is huge. Commercial BLMs are mainly oriented to comprise the requirements of accelerators with high energy and therefore, they are less cost-efficient for medical applications. This project aims to study the design of an innovative BLM prototype, serving as a fundamental system for protecting low to medium-energy heavy particle accelerators, particularly in medical applications. Monte Carlo simulations will be used to understand which would be the fluence and the energy profile of the radiation produced in a total or partial beam interception, depending on where and which material has been involved. Due to the expected low levels of radiation produced at the ion accelerator, the detector technology must have short reaction time. In this case, the materials considered (keeping the principle of reduce the cost) will be small scintillator crystals such as LYSO or BGO or plastic scintillator fibres with SiPM matrices as readout, which have to be included into the simulation, with different assemblies, in order to maximize the efficiency. It is expected to use encapsulated radioactive material to proof the performance of the detectors and compare it with the simulations.	https://aitanatop.ific.uv.es/aitanatop/
JAEINT24_EX_1498	BORONAT ZARAGOZA, MARIA MERCEDES	boronat@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Computational optimization of CeO ₂ -ZrO ₂ catalysts for selective oxidation reactions	Reducible oxides able to undergo reduction/oxidation cycles, and in particular cerium oxide (CeO ₂) find wide application in heterogeneous catalysis, in oxygen storage and transport, in the treatment of toxic emissions and exhaust gases from diesel engines, as electrolytes in solid oxide fuel cells and in chemical looping processes. The catalytic activity of CeO ₂ is associated with its ability to undergo Ce ⁴⁺ /Ce ³⁺ redox cycles through formation and healing of oxygen vacancy defects. For chemical looping applications, where the catalyst reacts first with the reductant molecules losing as much oxygen as possible and then the feed changes to O ₂ to regenerate the initial state of the catalyst, the defects generated at the oxide surface are replenished by lattice diffusion of oxygen atoms from the oxide bulk. Introduction of zirconium in CeO ₂ generating ceria-zirconia (CeO ₂ -ZrO ₂) solid solutions helps stabilizing oxygen vacancy defects in the bulk, thus enhancing the global oxygen storage capacity of the material which is favorable for chemical looping applications. However, the effect of zirconium on the reducibility of the surfaces where the reactions occur is not known yet. We have previously investigated theoretically the reactivity of the (111), (110) and (100) stoichiometric CeO ₂ surfaces, in order to identify structure-sensitive reactions (Angew. Chem. Int. Ed. 2012, 51, 4190) and the role of defects in small CeO ₂ nanoparticles of ~ 2 nm diameter (J. Catalysis 2016, 344, 334). Now we intend to investigate theoretically the possibilities of ceria-zirconia solid solutions for selective oxidations, in particular propane oxidative dehydrogenation to propene and water, in order to find the optimum catalyst composition and surface termination for this challenging reaction. For this purpose, the intrinsic reducibility of CeO ₂ models with varying Zr content and distribution, the combustion of H ₂ on CeO ₂ -ZrO ₂ (111), (110) and (100) surfaces and CeO ₂ -ZrO ₂ nanoparticles, and the mechanisms of propane oxidative dehydrogenation and other competing processes on the same models will be investigated using periodic DFT calculations. For each elementary step of the mechanism we will obtain optimized geometry, total energy, charge distribution and vibrational frequencies of reactant, product and transition state, and from them the kinetic constants that will allow comparing the activity of the different materials and propose the optimum composition and morphology.	https://itq.upv-csic.es/
JAEINT24_EX_1660	BORRAS SOL, JULIA	julia.borras@csic.es	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Robotic skills of the manipulation of highly deformable objects	The Perception and Manipulation Lab at IRI (https://www.iri.upc.edu/research/perception#facilities) is working towards an integral robotic solution for cloth manipulation in assistive environments. Cloth-like objects are very challenging due to their high deformability and difficulty to understand their configuration under vision or touch. In the lab, we are working toward a model to integrate vision, decision making and action execution in the context of cloth manipulation tasks. We are searching a computer science student with very good programming skills to implement software solutions that can be related to several open topics we have in the lab related to the manipulation of complex objects like highly deformable textiles or plastic bags. For instance, we currently need to solve problems on perception of deformable objects using CNNs, learning to reason about the configuration space of cloth, explainability related to manipulation, to mention a few. The student will be working under the supervision of Julia Borrás Sol and the specific topic will be defined from the beginning of the period from the available problems in the lab. The candidate will be integrated in the working team of the PMLab and will collaborate with different professionals depending on the chosen topics.	https://www.iri.upc.edu/research/perception

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1483	BOSCA MAYANS, FRANCISCO	francisco.bosca@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Síntesis y evaluación de nuevos fotocatalizadores para la eliminación de microplásticos en aguas mediante el uso de un foto-reactor de flujo continuo	La contaminación por microplásticos en el agua es un gran problema ambiental debido al uso universal de materiales plásticos. Así, recientemente se han vertido millones de toneladas de microplásticos en el agua. Su dificultad para eliminarlos por métodos convencionales ha llevado a la aparición de nuevos procesos como la fotocatalisis, la cual está mostrando interesantes resultados. Su uso como un tratamiento terciario podría ser una solución prometedora utilizando semiconductores no tóxicos, abundantes y respetuosos con el medio ambiente como el TiO2. El/la estudiante se formará en diferentes áreas de este proyecto. Concretamente: • Área 1. Síntesis y caracterización de nuevos fotocatalizadores heterogéneos obtenidos por derivatización de material silíceo con semiconductores de distinta naturaleza. El/la estudiante se formará en técnicas habituales en síntesis de materiales, así como en diferentes técnicas de caracterización de materiales sólidos como microscopía de TE y SEM, XPS, etc. • Área 2. Evaluación y optimización de los fotocatalizadores para la eliminación de microplásticos de PE y PET: - El/la estudiante optimizará parámetros como el flujo de agua, luz y aire así como la posible adición de oxidantes como el oxone en un foto-reactor de flujo continuo. - Para la evaluación de la eficiencia de los fotocatalizadores se determinará la DQO (demanda química de oxígeno) del agua antes y después de pasar por el foto-reactor. La posible retención del microplástico en el sistema también será evaluado. • Área 3. También estudiará la reutilización de los fotocatalizadores así como sus posibilidades de regeneración.	No hay del grupo pero si de línea: https://pama.itq.uwv.es/
JAEINT24_EX_0846	BOSCH SAROBE, PAULA	pbosch@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Diseño y preparación de superficies poliméricas para la nactivación de virus. Estudio de interacciones y de sus propiedades biofísicas mediante AFM	Se propone un trabajo con enfoque multidisciplinar en las áreas de materiales, física y biología. Esta propuesta continúa las colaboraciones del grupo en los últimos 4 años con grupos punteros de dichas áreas: Prof. De Pablo (UAM), Prof. Alcami (CMB-CSIC), Prof. García-Arenal (CBGP-UPM). Por tanto, la iniciación a la investigación de la persona contratada será interdisciplinar y podrá dirigir su carrera investigadora a cualquiera de las tres áreas implicadas. El trabajo consistirá en la modificación química de superficies poliméricas con grupos capaces de crear interacciones específicas y no específicas con partículas virales. Esto permitirá el diseño de superficies con adhesión aumentada frente a virus, con el propósito de obtener materiales "atrapadores" de estos patógenos. Se introducirán además otros grupos funcionales con actividad viricida, para obtener superficies poliméricas que puedan, a demanda, mantener activos o inactivar los virus en función del diseño químico del material. Posteriormente, se realizará el análisis biofísico para establecer los determinantes estructurales de dicha inactivación. En el grupo de investigación ya se han obtenido resultados exitosos en esta estrategia. A continuación se detalla la planificación de la investigación para los 6 meses de contrato. Se ha tenido muy en cuenta el diseño de las actividades para que éstas sean adecuadas al grado de formación inicial de la persona contratada, y que le ofrezcan una visión amplia del tema. Con ello se pretende que este periodo sea el inicio de una Tesis Doctoral, que se llevaría a cabo en colaboración con los grupos mencionados. El esquema de trabajo será: - Preparación de superficies. Superficies de poliuretano modificadas con moléculas cargadas, moléculas apolares (ambas generadoras de interacciones inespecíficas, electrostáticas e hidrofóbicas) y carbohidratos (interacciones específicas). Todas estas reacciones ya se han puesto a punto. Duración: Mes 1. - Formación en microscopía de fuerza atómica. Para la caracterización de partículas víricas individuales en medio acuoso: obtención de micrografías de virus individuales y la medida de propiedades de las partículas. Duración: Mes 2. - Estudio de las interacciones. Se estudiarán mediante AFM las interacciones con dos virus sobre los que ya tenemos experiencia, y que no necesitan condiciones especiales de bioseguridad: TMGMV (virus del mosaico del tabaco) y TGE inactivado (coronavirus porcino). Duración: Mes	www.ictp.csic
JAEINT24_EX_1021	BOTO CASTRO, ALICIA	alicia@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Péptidos ultra-cortos como nuevos agentes antifúngicos	Una de las amenazas globales a la salud humana más importantes hoy día es la aparición de microorganismos patógenos resistentes a los antimicrobianos, incluidos los de último recurso. En los últimos años, han aumentado mucho las infecciones fúngicas, como las de Candida auris multiresistente y Candida parapsilosis resistente al fluconazol. Pese a ello, el descubrimiento de antifúngicos con nuevos mecanismos de acción es limitado, y es urgente encontrar nuevos fármacos, en especial con una baja tasa de inducción de resistencia. En trabajos preliminares hemos identificado péptidos de muy pequeño tamaño con actividad antimicrobiana, y en este proyecto el investigador JAE colaborará en el diseño y preparación de nuevos péptidos con unidades no naturales que aumenten su resistencia a la degradación por proteasas al tiempo que permitan mejorar sus propiedades farmacológicas, como potencia, selectividad o biodistribución. Además, en base a los resultados de evaluación de actividad antifúngica, participará en la determinación de relaciones estructura-actividad, con la que se identificarán los rasgos estructurales más efectivos para una óptima actividad farmacológica. El investigador JAE adquirirá experiencia en: preparación de compuestos de interés farmacéutico, purificación y caracterización de la estructura y pureza de los mismos usando Resonancia Magnética Nuclear, masas y otras técnicas, manejo de bases de datos y bibliografía, determinación de relaciones estructura-actividad en base a las evaluaciones biológicas, y presentación de resultados.	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-farmacos-y-compuestos-bioactivos
JAEINT24_EX_0165	BRAVO MARIA, TERESA	teresa.bravo@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	Modelización de silenciosos basados en el concepto de "Agujero Negro Acústico"	El ruido es un agente contaminante con una gran importancia en relación a los muchos factores que contribuyen a la degradación del medio ambiente. La contaminación acústica se ha convertido en uno de los principales motivos de preocupación para los residentes en entornos urbanos. Las tecnologías actuales no parecen suficientes para lograr los objetivos propuestos en materia de control del ruido, especialmente en el margen de las bajas frecuencias. Las técnicas clásicas o pasivas basadas en el uso de absorbentes porosos requieren un tamaño excesivo y suponen añadir un peso adicional que implica el incremento de los costes. Las técnicas activas, o híbridas activas-pasivas, se han estudiado sobre todo a nivel de laboratorio y tiene un aplicación tecnológica real reducida en la actualidad. En este trabajo se propone una alternativa para el control de ruido en bajas frecuencias orientado al diseño de un nuevo tipo de panel absorbente constituido por un conjunto de placas perforadas cuyos parámetros están ajustados para obtener máxima absorción de la onda incidente. Los materiales perforados o microporforados han sido objeto recientemente de muchos estudios debido a constituyen soluciones alternativas en ambientes en los que existe un flujo de aire y no se pueden utilizar materiales clásicos, o cuando existen restricciones impuestas por condiciones higiénicas especiales, como los ambientes hospitalarios. Estos dispositivos presentan la ventaja de que se pueden ajustar a las necesidades del problema mediante la selección óptima de sus parámetros físicos constitutivos. Basado en el conocimiento previo existente en la realización de particiones microporforadas, este proyecto plantea el estudio de metamateriales acústicos basado en particiones perforadas para reducir el ruido en el margen de las bajas frecuencias manteniendo limitaciones en el tamaño y el peso total del dispositivo. Los metamateriales acústicos constituyen un tópico relativamente reciente que está dando lugar a una revolución en el campo de la acústica. El prefijo "meta" hace referencia a que estos materiales exhiben propiedades que no son posibles, o van más allá de lo que esperamos encontrar en materiales naturales o convencionales. Utilizando las particiones microporforadas se pretenden estudiar este tipo de propiedades mediante la selección y optimización de los parámetros físicos del dispositivo para su aplicación en problemas reales. En concreto, queremos centrarnos en el est	https://www.itefi.csic.es/es/personal/bravo-maria-teresa
JAEINT24_EX_1378	BROX JIMENEZ, PIEDAD	brox@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Open hardware: the next revolution	The rise of Open-Source Software (OSS) in the last decades is an indisputable fact. The public distribution of source code, which anyone can use or modify within the scope of its license, has shown a few advantages over proprietary "closed-source" software solutions. Following the same principles of OSS, open hardware was proposed to foster hardware designs, and the software that drives this hardware under open terms. However, the open hardware roadmap is full of challenges due to expensive development tools, legal constraints like NDAs or patents, lock-in opens, and dependency from external vendors or supply chains. Learn about open hardware and how to contribute to this ecosystem with this JAEIntro.	https://orcid.org/0000-0003-1059-5338

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0690	BUCETA FERNANDEZ, JAVIER	javier.buceta@csic.es	INSTITUTO DE BIOLOGIA INTEGRATIVA DE SISTEMAS	"Under Pressure": the Regulation of the Bacterial Divisome Machinery due to Mechanical Stimuli	The World Health Organization has identified antibiotic-resistant as a major threat and burden to the public health systems. Not surprisingly, the need of novel antibiotic treatments is acknowledged as one of the grand research challenges of Biotechnology where disruptive solutions could be potentially achieved through multidisciplinary approaches. In that regard, the starting methodological hypothesis of this JAE project is that a Systems approach from the point of view of Mechanobiology is an adequate framework to provide new answers to this problem. We argue (and our preliminary data support it) that there is increasing evidence about the link between genes involved in bacterial division (one of the major targets of antibiotic treatments) and cellular mechanics. In this context, as we plan to address the following aim: to uncover the interplay between cellular mechanics and the Fts divisome and Min patterning system in E. coli. To that end in this project we will combine quantitative microscopy experiments at the single cell level resolution and microfluidics experiments. Specifically, we will track and quantify the dynamics of the Min oscillatory system (MinD) and also key proteins of the divisome machinery in E. Coli (FtsZ and FtsW) when subjected to hyper- and hypo-osmotic shocks (sorbitol 1M). Competences to be learnt by the student will include 1) preparation of sample for microscopy experiments, 2) advance fluorescence microscopy techniques (including data quantification), 3) microfluidics methods. The desire profile for this project is a student interested at the interplay between biology and physics. The training program is not limited to the tasks/research described above. The trainee will also learn how to perform bibliographic searches, how to communicate effectively (presentations in lab meetings of the groups, papers/reports writing), and how to manage and planning projects. In the context of a JAE formative project (5 months, 20 hours/week), we have defined the following, feasible, timeline. Tasks 1. Learning to operate the microscope, the microfluidics device and to prepare samples (1 MONTHS). Task 2. Implementation of the osmotic pulses protocol in the Min system (MinD protein) (1 MONTHS). Task 3. Implementation of the osmotic pulses protocol for FtsW and FtsZ proteins (1 MONTHS). Task 4. Quantitative analysis of microscopy data (1.5 MONTHS). Task 5. Final reporting (0.5 MONTHS).	http://www.thesimbiosys.com
JAEINT24_EX_1570	CABAL ALVAREZ, MARIA BELEN	b.cabal@cinn.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Diseño, síntesis, funcionalización y caracterización de materiales bactericidas	El objetivo de este proyecto formativo es desarrollar nuevos materiales antimicrobianos inorgánicos capaces de limitar la propagación de agentes patógenos que suponen un grave riesgo sanitario, como son los microorganismos resistentes/multirresistentes y cuyo uso no genere resistencias ni efectos adversos en organismos vivos, o en el medio ambiente. Estos materiales se basarán en vidrios/vitroceraámicas o sistemas nanoparticulados. Las principales tareas a desarrollar en el proyecto formativo serán: -Investigar y elegir el material matriz más adecuado para que actúe como dosificador de iones/nanopartículas metálicas u oxidicas. Funcionalizar esta matriz con nanopartículas metálicas u oxidicas. -Diseñar y sintetizar el agente antimicrobiano vítreo. -Preparar suspensiones estables de los diferentes agentes antimicrobianos desarrollados. -Determinar la eficacia bactericida y su degradabilidad mediante el estudio de su propiedades físico-químicas.	www.cinn.es
JAEINT24_EX_1212	CABALLERO CALERO, OLGA	olga.caballero@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Dispositivos termoelectrónicos nanoestructurados para conversión de calor humano en electricidad	El trabajo propuesto se centra en el campo de los generadores termoelectrónicos, que son aquellos que pueden transformar energía térmica residual en energía eléctrica. En este aspecto, ofrecen una alternativa muy interesante para alimentar dispositivos tales como sensores que se alimenten con el calor residual emitido por el cuerpo. El principal problema que tienen estos generadores es la baja eficiencia de los materiales tradicionalmente usados, ya que ésta depende de propiedades intrínsecas del material. Sin embargo, con la llegada de la nanotecnología, se está consiguiendo aumentar esta eficiencia y, por tanto, la aplicabilidad de los mismos. El trabajo que se propone se desarrollará en el seno del grupo FINDER (Functional Nanostructured Devices for Energy Recovery), del Instituto de Micro y Nanotecnología (IMN-CNM, CSIC), que se encuentra actualmente entre los grupos más destacados en cuanto a estudios en materiales termoelectrónicos a nivel internacional, con experiencia en procesos de fabricación de materiales nano-estructuras y pionero en su caracterización. Esto se ha reflejado en un importante número de artículos publicados en revistas especializadas con alto índice de impacto. Se basa en el estudio de generadores fabricados mediante depósito electroquímico en matrices nanoporosas flexibles. Además de la fabricación en sí, se trabajará en la caracterización de éstos materiales desde un punto de vista termoelectrónico (conductividad eléctrica, conductividad térmica, coeficiente Seebeck), teniendo que optimizarse un sistema experimental que ha sido desarrollado para su caracterización. También se trabajará en la caracterización de propiedades mecánicas (flexibilidad, adaptabilidad a distintas superficies) y, finalmente, optimización de la geometría final utilizando modelos ya desarrollados en COMSOL MULTIPHYSICS. El trabajo se realizará en el Instituto de Micro y Nanotecnología (IMN-CNM, CSIC) en Tres Cantos.	https://finder.imn-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_0049	CABRERO ANTONINO, JOSE RAMON	jcabrero@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Diseño de nanomateriales estructurados basados en renio para procesos de valorización hidrogenativa de ácidos carboxílicos y derivados	El diseño de materiales nanoestructurados eficientes para la realización de determinadas funciones específicas es uno de los principales retos de la nanociencia. Una de las aplicaciones más relevantes de los nanomateriales es su empleo como catalizadores sólidos. En este contexto, el gran desafío se centra en conseguir una construcción más a medida del material para que las propiedades químicas y electrónicas de sus centros activos se adapten a las necesidades de una determinada reacción. A su vez, la búsqueda de nuevas tecnologías catalíticas que permitan la valorización hidrogenativa de ácidos carboxílicos y derivados de manera efectiva sigue siendo un tema muy relevante. Para aumentar la eficiencia de tales procesos, el diseño racional de nuevos nanomateriales con características específicas puede ofrecer interesantes posibilidades. En esta propuesta, se pretende llevar a cabo la preparación a medida de nanomateriales sólidos multifuncionales constituidos por nanoagregados bimetalicos soportados de un metal con afinidad para disociar H ₂ (Ag, Cu, Co) y un segundo metal de alto carácter oxofílico (Re). Teniendo en cuenta la presencia del Re como metal oxofílico, encargado de activar la molécula de ácido carboxílico (o derivado) frente a su transformación hidrogenativa, y la posible existencia de un efecto cooperativo derivado de la presencia de ambos metales, los materiales diseñados aquí ofrecerán potenciales aplicaciones catalíticas para la valorización hidrogenativa de ácidos carboxílicos/derivados en ausencia/presencia de nucleófilos externos, expandiendo así su potencial sintético. Estas tecnologías catalíticas ofrecerán vías sostenibles para la producción directa de compuestos de alto valor añadido a partir de la valorización reductiva de moléculas muy accesibles. Con todo esto, en esta investigación se pretende que el estudiante participe activamente en el diseño racional de nuevos nanocatalizadores metálicos y en la evaluación de su actividad catalítica en la activación hidrogenativa de ácidos carboxílicos y derivados hacia la obtención de compuestos de gran interés en la industria química. Por lo tanto, se espera que el estudiante aprenda, bajo un adecuado ambiente de trabajo, a sintetizar y caracterizar los materiales y evaluar su actividad catalítica en procesos de valorización hidrogenativa de alto interés industrial.	https://itq.upv-csic.es/
JAEINT24_EX_0627	CALDERON PRIETO, MARIA JOSE	calderon@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Tecnologías cuánticas basadas en semiconductores	La segunda revolución cuántica está ahora mismo en pleno desarrollo y va a implicar grandes avances tecnológicos, algunos que aún no podemos imaginar, en los próximos años y décadas. En particular, los ordenadores cuánticos facilitarán tareas actualmente costosas, o incluso imposibles, para los ordenadores clásicos. En la actualidad se están explorando varios posibles sistemas en la búsqueda de la mejor plataforma para implementar físicamente un ordenador cuántico. Entre las diversas propuestas existentes, las basadas en estado sólido, en particular en semiconductores, son prometedoras en cuanto a escalabilidad, largos tiempos de coherencia cuántica y compatibilidad con la tecnología comercial actual basada en silicio. Los ingredientes básicos de un ordenador cuántico son los qubits. Los qubits se tienen que manipular de forma independiente, por ejemplo con campos magnéticos y/o eléctricos, y también es necesario controlar la interacción entre ellos. Todas estas manipulaciones han de hacerse sin afectar a los estados cuánticos, es decir, sin perder la información cuántica. Proponemos estudiar teóricamente el acoplamiento entre qubits basados en puntos cuánticos en semiconductores. El/la estudiante se familiarizará con los elementos básicos de los qubits en semiconductores, las distintas propuestas que se barajan, las limitaciones y ventajas con respecto a otras plataformas, la manipulación de los estados cuánticos y las interacciones entre ellos, así como con técnicas teóricas, analíticas y numéricas, para estudiar estos sistemas.	https://wp.icmm.csic.es/tqe/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0135	CALDERON TAZON, ALICIA	calderon@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Estudio y búsqueda de resonancias a baja masa utilizando el canal a dos bosones W+W- con el detector CMS del CERN.	In this proposal, we seek to address whether we can study different signals with 2 W bosons, produced through a low-mass resonance, using data from the CMS (Compact Muon Solenoid) detector of the LHC (Large Hadron Collider) experiment. We will make a special effort on the study of the final decay with 2 leptons and 2 neutrinos in view of understanding the sensitivity to a new signal process, such low-mass resonances. It is required base knowledge on Particle Physics as well on ROOT, Python and C++ programming.	https://ifca.unican.es/es-es
JAEINT24_EX_0447	CAMPANO TIEDRA, CRISTINA	cristina.campano@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Diseño de biomateriales avanzados basados en celulosa bacteriana	Esta propuesta JAE intro se centra en el desarrollo de nuevos biomateriales con propiedades avanzadas mediante el uso de herramientas de biotecnología bacteriana. Para ello, se utilizarán biopolímeros que son producidos naturalmente por bacterias salvajes, que presentan propiedades únicas. En concreto, se utilizará la celulosa bacteriana (BC), que presenta una forma de hidrogel reticulado microporoso, capaz de albergar en su interior una gran variedad de microorganismos vivos, así como de compuestos de interés biotecnológico, como enzimas o componentes antibacterianos. Una de las mayores peculiaridades de las bacterias productoras de BC, en este caso pertenecientes al género Komagataeibacter, es que adoptan la forma de membrana con las dimensiones del recipiente en el que son producidas. En este estudio, pretendemos conseguir BC con una forma a demanda (por ej. de malla o cilíndrica) mediante la variación de la estrategia de cultivo, modificando tanto la morfología del recipiente como el modo de aporte de oxígeno. Posteriormente, y en una segunda etapa, se introducirán compuestos activos en la BC producida mediante diferentes estrategias: colonización de la BC utilizando microorganismos conteniendo otros biopolímeros bacterianos intracelularmente y/o incubación con compuestos con interés biotecnológico y retención mediante interacción físico-química. Este estudio interdisciplinar combina conocimientos de ciencia de materiales con biotecnología bacteriana y está enmarcado en el proyecto nacional BIOCIR "Revalorización de residuos dirigida hacia la circularidad de los bioplásticos: síntesis, degradación, reciclado y diversificación de los poliésteres bacterianos", con referencia PID2020-112766RB-C21 y financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. El proyecto se llevará a cabo dentro del grupo de Biotecnología de Polímeros (POLYBIO) del CIB Margarita Salas, por lo que se tendrá la oportunidad de colaborar con un equipo multidisciplinar con gran experiencia en biología sintética y de sistemas, bioplásticos, revalorización biológica de residuos, ingeniería de procesos y ciencia de materiales. El estudiante se enfrentará, así, a retos derivados de la combinación de varios de estos campos de investigación, consiguiendo impulsar, de esta manera, el aprendizaje de diversas técnicas y consiguiendo abordar los mismos desde una perspectiva amplia y con gran potencial en un futuro tanto académico como industrial.	https://www.cib.csic.es/es/departamentos/biotecnologia-microbiana-y-de-plantas/biotecnologia-de-polimeros
JAEINT24_EX_0308	CAMPO RUIZ, JESUS JAVIER	javier.campo@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Zaragoza	Experimental study of theoretically predicted magnetic properties in chiral magnets The chiral magnetic systems have physical phenomena related to the rupture of spatial symmetry. In particular, these systems have solitonic configurations of nanometric dimensions stabilized by chirality with very promising applications. In the cubic chiral magnets these configurations are skyrmions, while in the monoaxial they are chiral solitons. Recently, our group predicted through a theoretical analysis the existence of new magnetic phases in cubic chiral magnets at low temperatures. Subsequent experimental studies found evidence of those new phases in Cu ₂ OSeO ₃ . AC susceptibility carried out by our group, indicates that a new phase (B-Phase) also exists in the MnSi chiral magnet. However, these experiments are insufficient to determine the nature of the new phase. This project aims to determine the nature of the low temperature phase of the MnSi through SANS and TF-μSR (muon Spin Rotation), which allows to determine the local field distribution, and therefore the magnetic structure. The project supposes the opening of a new paradigm in chiral magnetism with unsuspected consequences for applications. In this project also Small Angle Xray Scattering (SAXS) in resonant conditions with a vectorial magnetic field will be measured at BESSY synchrotron in the new B-phase in order to determine the effect of the magnetic anisotropy in the B-Phase.	m4.unizar.es
JAEINT24_EX_0057	CAMPORA PEREZ, JUAN	campora@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS	Catalisis Homnógena sin Metales Preciosos	Las líneas de investigación que en la actualidad se desarrollan en nuestro grupo de investigación se enmarcan dentro de las corrientes actuales que favorecen el desarrollo de nuevos procesos químicos más sostenibles y compatibles con el medio ambiente. La principal herramienta de que disponemos para atacar el problema es la catálisis, y abordamos la problemática desde un punto de vista fundamental, aportando soluciones creativas e innovadoras que permitan acrecentar el conocimiento en este campo con resultados científicos de gran calidad. Por eso, centrándonos en nuestra experiencia en el campo de la Química Organometálica, tratamos de diseñar y sintetizar nuevos catalizadores empleando exclusivamente elementos abundantes en la corteza terrestre. Nuestro interés se dirige al estudio de los procesos catalíticos desde el punto de vista fundamental, con énfasis en los fenómenos de cooperación metal-ligando, por medio de los cuales esperamos que los metales más abundantes emulen los metales preciosos (como, por ejemplo, Pt o Rh) en cuyas propiedades se basan muchos de los catalizadores que se usan actualmente en la industria. Nuestra estrategia se fundamenta en el diseño racional, la síntesis y el estudio en profundidad de los mecanismos de reacción por medios tanto experimentales como computacionales. En concreto, nos interesan especialmente los elementos de la primera serie de transición (Ni en lugar de Pd en reacciones de formación de enlaces C-C, en particular la reacción de Mizoroki-Heck); metales de los grupos principales (Zn, Al) para la polimerización y despolimerización de ésteres cíclicos. El estudiante seleccionado tendrá ocasión de concretar el proyecto que mejor se acomode a sus intereses, y su experiencia investigadora se desarrollará en el marco de las tendencias más actuales y relevantes de la Química contemporánea. En todo momento, el proyecto seleccionado se adaptará al nivel de conocimientos de un estudiante del último año del Grado en Química. El trabajo se desarrollará dentro del marco de una de las líneas de trabajo en marcha, de manera que el estudiante JAE-Intro será supervisado en todo momento por un estudiante avanzado de Doctorado, y al mismo tiempo por el IP del proyecto, que se ocupará de que el beneficiario de la ayuda obtenga una visión completa y se beneficie de los aspectos formativos de nuestro proyecto.	http://www.iiq.csic.es/gdc
JAEINT24_EX_0646	CAMPOS MANZANO, JESUS	jesus.campos@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS	Desarrollo de complejos bimetalicos cooperativos para activación de enlace y catálisis	Este trabajo tiene como objetivo el diseño de sistemas bimetalicos capaces de activar enlaces de molécula pequeña mediante mecanismos cooperativos, así como la aplicación de los mismos a procesos catalíticos de interés industrial o medioambiental.[1] Se prevé investigar tanto sistemas bimetalicos sencillos conteniendo un enlace metal-metal, como pares de Lewis frustrados basados en metales de transición (TM-FLPs). Estos últimos representan uno de los mayores paradigmas de cooperatividad química, con un enorme potencial para el descubrimiento de nuevas transformaciones catalíticas.[2] Los esfuerzos de nuestro grupo de investigación en esta línea han permitido, por ejemplo, diseñar los primeros TM-FLPs en el que ambos componentes del par son metales de transición.[3] El becario JAE-Intro trabajará en esta área con el objeto de combinar sistemas bimetalicos tradicionales junto a la reactividad excepcional de los FLPs, así como de explotar estas sinergias con fines catalíticos. El candidato comenzará con la síntesis y caracterización de complejos de níquel, cobre y zinc, algunos de ellos conteniendo fosfinas voluminosas de terfenilo, ligandos con los que nuestro grupo de investigación ha obtenido muy buenos resultados recientemente[4]. Se estudiarán la capacidad de estos pares para fijar y activar moléculas pequeñas, con especial énfasis en el dióxido de carbono, principal responsable del efecto invernadero. Se examinarán, por ejemplo, rutas para la funcionalización catalítica de este contaminante y su conversión en moléculas de interés (metanol, ácido acrílico, etc.). Los estudios propuestos tienen amplias posibilidades formativas. El candidato llevará a cabo el diseño y síntesis de ligandos y complejos metálicos, así como los estudios de reactividad y catálisis. El uso exhaustivo de técnicas de RMN y DRX le proporcionarán un conocimiento profundo de las mismas. Nuestros laboratorios cuentan con todos los requisitos técnicos e instrumentales para un desarrollo óptimo del proyecto. Además, el investigador responsable disfruta de varios proyectos nacionales y europeos que aseguran la disponibilidad de todos los medios necesarios para obtener el máximo provecho formativo de la presente beca y su posible extensión. [1] Nat. Rev. Chem. 2020, 4, 696. [2] Adv. Organomet. Chem. 2021, 75, 95. [3] (a) J. Am. Chem. Soc. 2017, 139, 2944; (b) Angew. Chem. Int. Ed. 2020, 59, 20863; (c) Angew. Chem. Int. Ed. 2022, 61, e202207581. [4] (a) J. Am. Chem. Soc. 2019, 141, 2	https://iccamposgroup.iiq.us-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1394	CAMPOS MARTIN, JOSE MIGUEL	jm.campos@csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Valorización de biorresiduos en productos químicos sostenibles	El proyecto plantea la valorización de biorresiduos como una alternativa de mayor valor añadido que el biogás y compost. En concreto se estudiará el aprovechamiento de residuos de poda, material lignocelulósico, para su aprovechamiento en productos de interés en un entorno de economía circular. Los residuos lignocelulósicos son difíciles de transformar por su estructura que impide el acceso de los reactivos y catalizadores a las moléculas que la componen. En este proyecto, se plantea una alternativa innovadora de tratamiento que es el sistema ORGANOSOLV bifásico. Consiste en el tratamiento de una biomasa lignocelulósica con agua, un disolvente orgánico inmiscible y un catalizador ácido con una fuerza ácida intermedia, en condiciones de baja severidad. De esta forma, se hidrolizan los polímeros de azúcar amorfo, y la lignina se extrae in situ en la fase orgánica. La pulpa enriquecida con celulosa permanece en suspensión como sólido en la fase acuosa y se puede filtrar y recuperar. El uso de dos disolventes (agua/orgánico) suele mostrar una mejor capacidad de disolución de lignina que los sistemas de disolventes individuales. Los co-solventes deben tener diferentes polaridades, es decir, uno es un disolvente aceptador de electrones con alta polaridad, que siempre contiene un grupo hidroxilo, y el otro es un disolvente donante de electrones con polaridad media. Se incorporará al grupo de energía y química sostenible, con más de 30 componentes. Es un grupo dinámico con un gran número de personal en formación. El trabajo de investigación será en grupo junto a otro personal de nivel predoctoral, postdoctoral y en plantilla. El programa implica el Las labores de la persona a incorporar están relacionadas la separación de los componentes de la biomasa lignocelulósica en sus tres mayores componentes: hemicelulosa, celulosa y lignina. De esta forma, se puede tratar de forma individual cada uno de los componentes y proponer diferentes vías de valorización. Para ello, se estudiará la disolución de la biomasa mediante el uso de hidratos de sales inorgánicas líquidas a temperatura ambiente y precipitar los diferentes componentes de forma sucesiva mediante la adición de antisolventes. Además, se realizará la caracterización de la biomasa lignocelulósica mediante procedimientos analíticos estándar. La persona que se incorpore será formada en el manejo del equipamiento y técnicas de laboratorio que se requieren como son: CG, HPLC, UV-Vis o IR, rutinas de análisis, pr	https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/
JAEINT24_EX_1157	CAMPOS MARTINEZ, JOSE	j.campos.martinez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Estudio de materiales 2D para almacenamiento y filtración molecular	Los materiales laminares 2D, del espesor de un átomo, como el grafeno y otros cristales bidimensionales, son un gran foco de investigación y desarrollo, y han sido propuestos para su uso en muchas aplicaciones donde este tipo de nanomateriales podrían aportar ventajas significativas sobre los usados en la actualidad. Entre las diferentes aplicaciones de estos materiales, nuestro grupo de investigación, Intermol, estudia principalmente membranas para la filtración a nivel molecular (para separar una molécula o isótopos específicos) como los de He, o H ₂ , así como el diseño de materiales laminares para el almacenamiento óptimo de gases como el CO ₂ , o el H ₂ , de interés ambiental y energético. La formación incluirá la iniciación a las simulaciones computacionales de las interacciones gas-sustrato para calibrar el rendimiento en las mencionadas aplicaciones. Esto incluye un primer paso en las técnicas computacionales, grandes ordenadores y algunos programas de uso público y común así como algunos propios desarrollados en nuestro grupo. Un punto en el que se hará más hincapié será sobre los efectos cuánticos (efecto túnel, energía de punto cero etc.) a nivel nanoscópico así como la inclusión de defectos, curvatura y temperatura de la lámina 2D. Propiedades sobre las que el grupo de investigación trabaja en la actualidad. El estudiante se relacionará con otros investigadores del instituto, así como otros grupos internacionales con los que el grupo Intermol tiene una estrecha relación y colaboración especialmente con grupos de Alemania y Francia. Nuestro grupo tiene experiencia en la formación de jóvenes investigadores, ha participado en cursos de doctorado y master de las universidades Complutense y Autónoma.	intermol.ifc.csic.es
JAEINT24_EX_0698	CAMPOY CERVERA, PASCUAL	pascual.campoy@car.upm-csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Grafos de conocimiento para la autonomía de drones. Implementación en ROS2	El objetivo principal de este proyecto es diseñar e implementar una infraestructura de grafos de conocimiento en ROS 2, que permita a los robots aéreos (drones) representar, almacenar y procesar información de manera eficiente y flexible. El caso de uso que se empleará será en el contexto de la inspección autónoma de plantas de paneles fotovoltaicos. Inicialmente, el proyecto se estructurará partiendo de la información proveniente de imágenes tomadas por drones que sobrevuelan estos campos. Asimismo, se plantea la integración de conocimiento proveniente de otras fuentes, como otros drones u operadores humanos. Como objetivo se espera que la base de datos integre la información y desarrolle un comportamiento robusto y eficiente, ante preguntas tales como la localización de un panel fotovoltaico concreto, su ubicación dentro de una planta fotovoltaica, o la distribución de tareas entre varios drones, basando el razonamiento en su información almacenada. Metodología: Se utilizará como base un grafo de conocimiento previamente realizado aplicable a ROS 2. * Se comenzará investigando y comprendiendo cómo funcionan los grafos de conocimiento, el cual, es una representación estructurada de información donde los conceptos y sus relaciones se modelan como nodos y bordes de un grafo. Adicionalmente, se revisará la literatura existente sobre otros métodos basados en ontologías o en sistemas de creencias. * Se estudiará el código de partida detectando los métodos disponibles, y cómo estos almacenan la información, para establecer los requerimientos básicos para comenzar a desarrollar un código propio. * Se diseñará la interfaz de forma que sea general y permita ser extrapolable a otros casos de uso de forma sencilla. Se diseñarán los servicios que permitan poder añadir y eliminar información y se incrementará el número de funcionalidades a lo largo del proyecto. * Trasladaremos esta estructura a la inspección de plantas fotovoltaicas, empleando ontologías y estructuras semánticas, que estudiarán el entorno para extraer la información con mayor relevancia y los datos son más sensibles y relevantes, para poder catalogar y tratar una planta fotovoltaica y poder detectar posibles fallos o zonas que requieren una supervisión manual, entre otras actividades. Implementación: Los resultados del proyecto se materializarán en un conjunto de herramientas software compatibles con el ecosistema de robótica de ROS 2, distribuidas a través de un repositorio de manera	https://cvar-upm.github.io/research/
JAEINT24_EX_0511	CAMUÑAS MESA, LUIS ALEJANDRO	camunas@mse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Sistemas de procesamiento neuronal bio-inspirado con aprendizaje profundo para aplicaciones de reconocimiento de caracteres.	Objetivo: desarrollar algoritmos de procesamiento neuronal para reconocimiento automático de caracteres para su implementación tanto en software en una primera etapa como en plataforma hardware basada en FPGA en una fase final. Para ello se plantean las siguientes tareas formativas: - Introducción al uso en laboratorio de sensores de visión por eventos (sin fotogramas) bio-inspirados, con la finalidad de conocer su funcionamiento interno y de familiarizarse con su manejo para generar datos en distintos tipos de entornos. - Aplicación de redes neuronales para procesamiento de alta velocidad de la información producida por los sensores de visión. Estas redes neuronales se basan en estructuras multicapa de computación convolucional basada en eventos. - Estudio de técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) para entrenamiento de sistemas neuromórficos en aplicaciones de reconocimiento de objetos. Comenzando con la implementación y entrenamiento de redes pequeñas para reconocimiento de algunos símbolos geométricos sencillos, se tratará de escalar el sistema a redes más grandes que sean capaces de reconocer caracteres alfanuméricos manuscritos.	http://www2.imse-cnm.csic.es/neuromorph/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1592	CAÑADA VICINAY, FRANCISCO JAVIER	jcanaada@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Caracterización de carbohidratos y reconocimiento molecular por proteínas del sistema inmunológico y receptores de patógenos estudiado por RMN	En el Grupo de RMN y reconocimiento molecular se estudian los procesos de reconocimiento molecular de carbohidratos por sus receptores y las enzimas que los transforman. Para estos estudios se desarrollan y aplican estrategias basadas en Resonancia Magnética Nuclear. El estudiante tendrá la posibilidad de adquirir formación en el uso de la RMN utilizando los equipos disponibles en el Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (dos equipos de 600MHz y un tercer equipo de 500 MHz equipado con sonda selectiva de fluor). El estudiante participará en las investigaciones actualmente en curso referidas al estudio de la interacción de carbohidratos con proteínas del relacionadas con el sistema inmunológico o receptores de patógenos. Entre los objetivos de los proyectos actualmente vigentes está el estudio del reconocimiento de carbohidratos por lectinas dependientes del sistema inmunológico o de origen bacteriano con el objetivo de entender cuáles son los parámetros físico-químicos que controlan estas interacciones, su conexión con posibles procesos patológicos y el diseño de estrategias para poder modular dichos procesos. El estudiante participará en estudios con proteínas del sistema inmunológico como C-lectinas que reconocen superficies de patógenos y proteínas del complemento, Factor H y FH-relacionadas, que reconocen oligosacáridos de las superficies celulares diferenciando así a los patógenos de las células propias y protegiendo a estas. Dentro de estos proyectos también es un objetivo el desarrollo de estrategias de RMN usando etiquetados isotópicos con ¹³ C y ¹⁵ N y ¹⁹ F. Para estos estudios se aplicaran experimentos de RMN de observación de ligando (diferencia de transferencia de saturación, filtros de relajación) y de observación del receptor (perturbación del desplazamiento químico). Los datos obtenidos se complementaran con estudios de modelización molecular para dar una interpretación estructural a escala atómica de la interacción. Esta información puede servir para el diseño de nuevas moléculas glicomiméticas que puedan modular ese tipo de escala.	https://cib.csic.es/es/departamentos/biologia-estructural-y-quimica/rmn-y-reconocimiento-molecular
JAEINT24_EX_1719	CAPITAN ARANDA, MJOSE	mj.capitan@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Síntesis y caracterización de perovskitas híbridas quirales con alto potencial en aplicaciones fotovoltaicas	Los compuestos denominados perovskitas híbridas orgánico-inorgánicas (HOIP, por sus siglas en inglés) poseen una celda unidad cúbica con una parte inorgánica, en general un haluro metálico, e incorporan un pequeño catión orgánico. Estos materiales se han venido investigando intensamente en la última década debido a sus sobresalientes propiedades para aplicaciones fotovoltaicas. Cuando en vez de moléculas orgánicas tan pequeñas como la metilamina (CH ₃ NH ₂) se introducen otras de tamaño progresivamente mayor, se da lugar a la formación de materiales laminares consistentes en capas inorgánicas de haluro separadas por espaciadores orgánicos de longitud variable. Adicionalmente, se puede reducir la dimensionalidad de la componente inorgánica regulando la composición del haluro MHx, donde M es el metal, H el halógeno y x ≤ 4. En este trabajo se caracterizarán diversos compuestos basados en haluros de diferentes metales, tales como Pb, Mn, Bi o Eu, interesantes en algunos casos por su intenso acoplamiento espinórbita y en otros casos por su posible carácter magnético. Asimismo, se incorporarán cationes orgánicos de distintos tamaños a fin de modificar la separación entre las estructuras inorgánicas. Se determinará la estructura cristalográfica de los diferentes compuestos mediante difracción de rayos X, y posteriormente se estudiará su estructura electrónica mediante espectroscopías de fotoelectrones, realizadas en condiciones de ultra-alto vacío. La fotoemisión con rayos X se utiliza para observar niveles profundos, lo cual le otorga sensibilidad química, y se empleará para determinar la estequiometría de los materiales estudiados. Por otra parte, las características de la banda de valencia y el carácter semiconductor de estos compuestos se estudiarán mediante fotoemisión con luz ultravioleta.	https://www.csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/crecimiento-y-caracterizacion-de-materiales-en-superficies
JAEINT24_EX_0401	CARBAJO GARCIA, JOSE MARIA	chema@inia.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES	Obtención y caracterización de papeles con propiedades mejoradas	En la sociedad actual la necesidad de reducir y/o sustituir el uso de materiales de origen fósil (plásticos) como materiales de envase y embalaje día es más acuciante ya que los residuos que generan suponen un importante problema. El papel/cartón, al ser un producto de origen natural, renovable, biodegradable y masivamente reciclado y reciclable, es un indiscutible candidato para este objetivo. No obstante, para sustituir al plástico, necesita desarrollar propiedades barrera a gases, líquidos y grasas, así como aumentar su resistencia en transportes refrigerados. El papel debe dotarse de estas capacidades sin comprometer su reciclabilidad y asegurando su aptitud para contacto alimentario. Para ello, el Grupo de Celulosa y Papel ha desarrollado varios proyectos y contratos en este campo. Actualmente está ejecutando el proyecto PID2020-114365RB-C22. "Desarrollo de alternativas sostenibles a los embalajes plásticos mediante la valorización de biomateriales residuales renovables" en el que trabaja en la obtención de papeles con propiedades mejoradas mediante la incorporación de bioproductos y su caracterización. Por tanto, la persona seleccionada se formará en la aplicación de bioproductos para obtener papeles con características mejoradas así como en la caracterización de papeles y cartones. La formación en esta línea supondrá formarse en técnicas analíticas (análisis cromatográficos y espectroscópicos entre otros). Igualmente, la persona seleccionada se formará en la determinación de propiedades físico-mecánicas y estructurales de distintas categorías de papeles y cartones, así como en ensayos microbiológicos. Muchos de los ensayos se encuentran normalizados por lo que el estudiante se formará en el manejo de estos documentos, junto con procedimientos descritos en la bibliografía. Además, el grupo realiza habitualmente ensayos y asesoría para el sector papelero y sectores afines así como entidades públicas y participa en tareas de normalización. Asimismo, tiene la categoría de "Qualified Laboratory" para la intercomparativa CTS de CEPI, por designación de ASPAPEL. El estudiante participará en estas tareas lo que le permitirá formarse en tareas complementarias que le permitirán tener un conocimiento global del sector de Celulosa y Papel. Junto con estas actividades principales, el estudiante se formará en otras tareas complementarias asistiendo a cursos y seminarios ofertados por el CSIC y participará también en tareas de difusión	https://www.inia.es/investigacion/forestal/Productos-forestales/Celulosa%20y%20papel/Pages/Home.aspx
JAEINT24_EX_1110	CARMONA GALAN, RICARDO ANTONIO	rcarmona@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Convertidores de tiempo a digital para front-ends de LIDAR de estado sólido	El objetivo de este proyecto es diseñar y validar un convertidor de tiempo a digital (TDC) compacto y de baja potencia en una tecnología CMOS submicrométrica, como elemento central de un front-end LiDAR de estado sólido. La falta de tecnologías eficientes de detección de profundidad está dificultando el despliegue masivo de unidades LiDAR. Los telémetros elementales funcionan con un puntero láser y un único canal detector. Los impulsos de luz emitidos por el láser se reflejan en los objetos que encuentran a su paso y son detectados por el sensor. El tiempo de vuelo (ToF) de los fotones es proporcional a la distancia de los objetos a la fuente de luz. Una estimación precisa del ToF permite determinar con precisión esta distancia. Al escanear el detector a lo largo y ancho del campo de visión se genera una nube de puntos que se puede transformar en un mapa 3D denso de la escena. La tecnología CMOS permite la integración de múltiples canales de telemetría en un solo chip, lo que constituiría un sensor de área de imágenes 3D. De este modo, la alineación mecánica y el escaneo solidario de emisor y receptor, que tienen un coste prohibitivo, se sustituyen por una calibración por software. La estimación directa de ToF en CMOS requiere un circuito discriminador de intervalos de tiempo preciso, como un TDC, para marcar el tiempo de la llegada de los fotones detectado en un fotodiodo de avalancha. A veces, las lecturas del TDC necesitan algún filtrado para descartar mediciones irrelevantes y espurias. Un aspecto importante del TDC que diseñaremos en este proyecto es que debe poder integrarse en un chip sensor, de modo que debe consumir poca energía, debe ocupar una superficie razonable y la uniformidad debe garantizarse no sólo mediante el diseño, sino también mediante medidas de compensación adicionales. En estas condiciones, hemos trabajado en una arquitectura particular que cumple con estos principios, logrando una resolución temporal por debajo del retraso de puerta. Esta arquitectura es la de un TDC basado en un oscilador en anillo de retrasos, que actúa como interpolador de tiempo. En esta topología, la conversión se realiza en dos pasos. Una detección aproximada, que se implementa mediante un contador habilitado por el VCRO, que funciona a una frecuencia más baja que la correspondiente a la resolución de tiempo objetivo. Y por otro lado una detección fina, que emplea un codificador de termométrico a binario alimentado por las fases internas del VCRO.	http://www.imse-cnm.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1538	CARRASCAL PEREZ, MONSERRAT	montse.carrascal@ibb.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE BARCELONA	Explorando nuevos horizontes en la Epidemiología de Aguas Residuales: Las proteínas como biomarcadores humanos.	La epidemiología basada en aguas residuales (VBE por sus siglas en inglés) implica identificar y medir contaminantes y biomarcadores en las aguas residuales para recopilar información sobre actividades, estilos de vida y el estado de salud de una población. Estas aguas residuales se consideran un reservorio anónimo de heces y orina de la población atendida por la planta depuradora de aguas residuales (EDAR). Este enfoque, con una larga historia, se ha utilizado tradicionalmente para determinar moléculas pequeñas como productos farmacéuticos y drogas ilegales. En los últimos años, ha sido ampliamente utilizado para el seguimiento del virus SARS-CoV-2, proporcionando información valiosa sobre la evolución de la pandemia. Numerosos estudios han explorado el potencial de las proteínas como biomarcadores y la necesidad urgente de optimizar el monitoreo epidemiológico basado en aguas residuales para proteger la salud pública. Sin embargo, hasta ahora, el estudio de las proteínas en aguas residuales se ha centrado en comprender el comportamiento microbiano en ese entorno y apoyar tratamientos. Nuestro grupo, pionero en 2020 en la caracterización de biomarcadores de proteínas humanas en aguas residuales (Carrascal et al., Sci Total Environ 2020), ha demostrado la presencia de proteínas de diversos orígenes, incluidas proteínas humanas como uromodulina, α -amilasa y S100A8, todas ellas propuestas previamente como marcadores de salud. A partir de un estudio de las aguas residuales de 10 municipios de Cataluña se establecieron marcadores proteicos relacionados con la actividad industrial, la presencia de plagas de roedores o la densidad de población, mostrando una clara relación entre las características de la actividad de la ciudad y las proteínas detectadas en las aguas residuales (Carrascal et al. EST 2023). Estos hallazgos indican la posibilidad de vigilar el estado de salud de una población utilizando biomarcadores proteicos mediante VBE. Se han seleccionado un conjunto de biomarcadores proteicos relacionados con diferentes patologías humanas que se monitorizarán en aguas residuales de distintas ciudades y en diferentes momentos. La persona receptora de este contrato estará involucrada tanto en su desarrollo como en su aplicación. Se utilizarán técnicas proteómicas basadas en espectrometría de masas de alta resolución para la identificación y cuantificación de estas proteínas, así como herramientas bioinformáticas para el procesamiento de los datos.	https://www.ibb.csic.es/es/research/37
JAEINT24_EX_1369	CARRERA TROYANO, FRANCISCO JESUS	carreraf@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Exploring the X-ray Universe with NewAthena	The NewAthena mission of the European Space Agency (ESA) is a revolutionary space X-ray observatory which will provide essential data to understand many of the great mysteries of Astrophysics in the 2030s and beyond. The Galaxies and AGN group of IFCA participates in that mission by heading the Athena Community Office, developing on board software for one of its instruments (X-IFU) and collaborating in its scientific definition, in particular evaluating its performance to detect and study obscured Active Galactic Nuclei (AGN) at times when the Universe had a fraction of its current age. The studies for the scientific definition of Athena are performed through realistic simulations of observations by its instruments, using standard tools in X-ray Astronomy, and other tools specific to the mission. The successful candidate will participate in the group activities, acquiring basic knowledge on Astronomy and X-ray Astronomy, getting familiar with some tools used in those topics (python, xspec, SIXTE), and learning to simulate, analyse and interpret astronomical data.	https://ifca.unican.es/en-us/research/galaxies-and-agns
JAEINT24_EX_0022	CARRETERO GONZALEZ, JAVIER	jcarretero@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Electrolitos Poliméricos Biodegradables para Almacenamiento Sostenible de Energía	El/la investigador/a JAE desarrollará nuevos conductores iónicos poliméricos biodegradables para su implementación como electrolito en baterías de estado sólido recargables más sostenibles. Adicionalmente, adquirirá conocimientos en técnicas de caracterización fisicoquímica de materiales poliméricos como las espectroscopias de infrarrojo, ultravioleta-visible y resonancia magnética nuclear, así como técnicas de análisis termogravimétrico y calorimetría diferencial de barrido. Los nuevos polímeros funcionales se implementarán en baterías de ión alcalino en forma de películas de espesor micrométrico sin la necesidad de emplear disolventes inflamables y caros, por lo que el/la contratador/a aprenderá técnicas avanzadas de procesamiento de materiales para aplicaciones en el área de la energía. También se familiarizará con distintos métodos de análisis electroquímico empleando distintas configuraciones de celda electroquímica donde evaluará la conductividad iónica del electrolito y propiedades como su eficiencia coulombica (rendimiento), retención de la capacidad de carga a distintas densidades de corriente (potencia), vida útil (ciclabilidad) en baterías denominadas "pilas botón". Todo ello le permitirá obtener un profundo entendimiento del funcionamiento del sistema polimérico y la batería. Además, confrontará dos de los retos energéticos y medioambientales más importantes en la actualidad como son por un lado el calentamiento global y la contaminación atmosférica; y por otro el almacenamiento sostenible de electricidad proveniente de fuentes de energía renovables. Adquirirá una serie de conocimientos y destreza experimental a un gran nivel que le permitirá optar con una cualificación excelente a las diversas oportunidades laborales, tanto industriales como las que puedan surgir en el sector académico, en un marco tanto nacional como internacional. Para facilitar alcanzar el máximo de los objetivos anteriormente planteados el director de investigación, el Dr. Javier Carretero González guiará al investigador/a JAE de forma flexible de acuerdo con las aptitudes de este, a la línea temporal del proyecto y a una estrategia de formación de excelencia. El director de investigación es Científico Titular del grupo de Compuestos Poliméricos perteneciente al Departamento de Nanomateriales Poliméricos y Biomateriales del ICTP-CSIC. Desde el 2017 lidera la línea de Materiales Poliméricos Avanzados para Almacenamiento Sostenible de Energía.	http://pcg.ictp.csic.es/
JAEINT24_EX_0957	CARRETERO PALACIOS, SOL	sol.carretero@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Deslumbrando el Futuro: Perovskitas y Nanoestructuras Plasmónicas en la Revolución de la Iluminación Sostenible	Los dispositivos optoelectrónicos (OE) son clave para satisfacer nuestras necesidades energéticas actuales. La iluminación artificial, responsable del 15% del consumo eléctrico global, requiere materiales novedosos y rentables para avanzar hacia un futuro sostenible con tecnologías más eficientes y ecológicas. Los dispositivos emisores de luz (LEDs) son especialmente eficaces para convertir la corriente eléctrica en radiación electromagnética visible. Sin embargo, los LEDs disponibles en la actualidad enfrentan desafíos y restricciones que demandan soluciones para lograr dispositivos más eficientes. Por ejemplo, los LEDs de GaN dopado con Indio presentan limitaciones en el rendimiento de luz verde, mientras que los fósforos tienen restricciones en el rojo. Además, estos dispositivos son sensibles a defectos en el material, lo que exige procesos de fabricación energéticamente intensivos. Aunque se han propuesto LEDs orgánicos (OLEDs) para superar algunos de estos problemas, también tienen limitaciones propias. Actualmente, las perovskitas de metal haluro son uno de los temas más candentes en optoelectrónica y ciencia de materiales, influyendo en la energía solar e investigación sobre emisión de luz. Aunque tienen características notables que pueden ajustarse química, eléctrica y físicamente, éstas están siendo subexplotadas aún. Proponemos aprovechar estas características para una conversión de color eficiente y una luz amplificada y enfocada, incorporando nanoestructuras metálicas para aprovechar efectos plasmónicos asociados. Sin embargo, para explotar su potencial, se necesita tanto modelar y optimizar la interacción luz-materia en estos materiales, como la fabricación y caracterización de los mismos. El objetivo principal del proyecto es demostrar la viabilidad de la conversión de color de la luz incidente (con longitud de onda corta) a luz emitida altamente direccional y amplificada (con longitud de onda larga) en materiales emisores de perovskita mediante resonancias plasmónicas. Para lograrlo, el/la estudiante llevará a cabo primero simulaciones teóricas (semianalíticas y numéricas) para diseñar de manera óptima el material emisor de luz, y luego utilizará técnicas experimentales avanzadas para sintetizar y caracterizar nanopartículas plasmónicas. Estas nanopartículas se incorporarán posteriormente en láminas delgadas de perovskitas de haluro, las cuales serán fabricadas por el/la estudiante, y se medirá la emisión resultante.	https://wpi.icmm.csic.es/luxreum/
JAEINT24_EX_0100	CARRILLO FUMERO, ROMEN	rcarrillo@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Nanocápsulas fluorescentes como transportadores de aniones transmembrana	El transporte de aniones a través de las membranas celulares está involucrado en la regulación de multitud de procesos fisiológicos y enfermedades. El desarrollo de nuevos sistemas para controlar dicho transporte es, por tanto, un área de vital importancia. En este trabajo, se llevará a cabo la construcción de nanocápsulas capaces de albergar aniones en su interior debido a interacciones supramoleculares no convencionales. Además, dichas cápsulas serán luminiscentes, lo cual facilita su detección en células. Por último, su exterior es modelable, con lo que se podrán implementar funciones adicionales o bien controlar la solubilidad o el tejido objetivo. Esta propuesta tiene un marcado carácter multidisciplinar, con una elevada capacidad formativa. El trabajo incluirá la síntesis química de las nanocápsulas y su adecuada caracterización. Medidas de fluorescencia y determinación de constante de asociación con distintos aniones, y por último, evaluación de las habilidades como transportador.	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/estructura-diseno-y-funcion-molecular

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1007	CARRON DUQUE, JAVIER	javier.carron@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Anomalies of the Cosmic Microwave Background: an analysis of their significance and possible origin	The Standard Model of Cosmology, Λ CDM, provides a good explanation for most cosmological observations, with a remarkably low amount of free parameters. However, there is growing observational evidence that it fails to predict some important aspect of the Cosmic Microwave Background (CMB). These are the so-called CMB anomalies, and may hint at a violation of statistical isotropy, which opens the door to many interesting cosmological models, such as a non-trivial topology of the Universe. In particular, the student will: 1) learn about the physics that produce and affect the CMB, and understand how the different cosmological parameters affects its characteristics. 2) learn how to use CMB data from Planck or other observations. 3) learn how to do proper statistical analysis of challenging hypotheses without falling into common pitfalls and biases. 4) Understand the limitations of Λ CDM in explaining the data, and how theoretical models may explain the CMB anomalies, possibly by breaking statistical isotropy. Depending on the interests of the student, they can also get further involved in a more complete statistical analysis of the CMB anomalies, in a phenomenological approach to try to reproduce them and gain physical insight, or study particular theoretical models to verify if they reproduce the observed anomalies.	https://www.javiercarron.com/
JAEINT24_EX_0890	CARTWRIGHT, JULYAN HAROLD E.	julyan.cartwright@csic.es	INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA	Óptica Schlieren para medir propiedades de fluidos en movimiento	El proyecto consiste en utilizar un sistema de óptica Schlieren para estudiar los parámetros químico-físicos que se dan en la formación de materiales inorgánicos autoorganizados de estructura tubular donde se postula que se inició la química prebiótica que dió origen a la Vida. Se trata de un proyecto interdisciplinar donde se abordan cuestiones interesantes para la Biología (patrones en los seres vivos), Química (disolución y precipitación), Física (osmosis, difusión, cristalización) y Geología (patrones en minerales y otros sistemas geológicos) y que puede constituir una buena introducción a la experimentación en laboratorio en Ciencias Naturales. El proyecto trata de explorar diferentes condiciones químicas y físicas que permitan al estudiante observar los cambios de comportamiento e interpretarlos.	https://rmm363.csic.es
JAEINT24_EX_0570	CASAS REINARES, FRANCISCO JAVIER	casas@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Microwave Instrumentation Calibration for the Study of CMB Polarization	The measurement of the Cosmic Microwave Background (CMB) polarization is considered a unique tool to study the inflationary process of the universe, in particular by means of the B-mode polarization characterization. To take advantage of the instrumental sensitivity offered by present and future detection technology, specific calibration methods are required. Ground-based observations result nowadays strongly affected by systematic errors. To mitigate their effect, it is required the implementation of calibration systems allowing to correct the systematic errors to a level enough to exploit the potential sensitivity provided by hundreds or even thousands of detectors, that have already reached the quantum limit in terms of added noise. The proposed project is oriented towards the calibration of ground-based experiments using both, artificial sources onboard satellites orbiting the earth or celestial sources like the moon, planets or even some constellations like CRAB. The use of these calibrators will be oriented to the characterization of the instrumental systematic errors, both in intensity and polarization, of ground based cmb polarization experiments like QUIJOTE (QU-I) Joint Tenerife Experiment), BICEP (Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarization) or ACT (Atacama Cosmology Telescope), between others. This project is preferably dedicated to students following the Master Inter-Universitario in Física de Partículas y Física del Cosmos (UC- UIMP).	https://ifca.unican.es/es-es/investigacion/cosmologia-observacional-e-instrumentacion
JAEINT24_EX_1055	CASTELLOTE ARMERO, MARTA MARIA	marta.castellote@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Descontaminación de sedimentos dragados	Desde que España comenzó a llevar registros históricos de las operaciones de dragado en 1975, el volumen de material dragado en los puertos españoles es de unos 334 Mm ³ , habiéndose reutilizado sólo el 51% de los sedimentos dragados. En EE.UU. se dragan 300 millones de m ³ de sedimentos, de los cuales 3-12 millones de m ³ están altamente contaminados. En el contexto de la "economía circular", estos sedimentos son recursos valiosos y habría que maximizar su reutilización. Sin embargo, hay limitaciones importantes en el caso de sedimentos contaminados. Aunque numerosos estudios han abordado el problema de la descontaminación de los sedimentos, todavía no se ha logrado un enfoque exitoso cuando se dan simultáneamente diferentes tipos de contaminantes (metales pesados, compuestos orgánicos, microplásticos). Adicionalmente, la contaminación de los sedimentos presenta graves implicaciones para la salud humana, el ecosistema, la economía e incide en la legislación. Los contaminantes de los sedimentos son una amenaza para pequeños organismos como gusanos, crustáceos y larvas de insectos que viven en el fondo de la columna de agua en contacto con el sedimento. Esos organismos son consumidos por los peces que, a su vez, son ingeridos por los seres humanos y animales de mayor tamaño. Existen pruebas concretas de bioacumulación en la cadena alimentaria debido a los sedimentos contaminados. La JAE que se propone se enmarca en un proyecto que se propone explorar nuevas vías para la descontaminación integral, eficaz y respetuosa con el medio ambiente de sedimentos dragados contaminados con metales pesados, compuestos orgánicos persistentes (COP) y otros contaminantes, mediante un novedoso enfoque basado en el acoplamiento de reacciones mecanoquímicas y procesos electrocriméticos avanzados (electrolitos potenciadores de la descontaminación). Este trabajo formativo pretende que el alumno/a se introduzca en la problemática de la contaminación de sedimentos y en las técnicas de descontaminación, más específicamente la electrocromática y la mecanoquímica trabajando sobre un sedimento real. Además de las tecnologías de descontaminación, el alumno/a aprenderá las técnicas generales de caracterización físico-química (composición mineralógica y análisis elemental- DRX, FRX, XPS etc.; propiedades morfológicas y estructurales- BET, SEM, EDX, etc). Este aprendizaje le permitirá adquirir una formación completa extrapolable a otros campos de trabajo.	https://www.iectc.csic.es/dpto-construccion/interaccion-sostenible-los-materiales-construccion-medio-ambiente/
JAEINT24_EX_1689	CASTRILLO MELGUIZO, MARIA	castrillo@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Centros de Procesamiento de Datos sostenibles: estudio de su huella hídrica	El trabajo a desarrollar se enmarca en el ámbito de la sostenibilidad de los centros de procesamiento de datos (CPD), en particular en el estudio de su huella medioambiental, tanto desde el punto de vista del consumo energético como de los recursos hídricos. El proceso de transformación digital en el que nos hayamos inmersos produce una enorme cantidad de datos que han de ser procesados, y es por ello que el número y capacidad de los CPDs no deja de crecer, pero al mismo tiempo lo hace también su demanda de energía y agua. Aunque el consumo energético y su huella de carbono han sido aspectos relevantes en el diseño y operación de los CPDs, el consumo de agua ha pasado más desapercibido, a pesar de las previsiones de la ONU de que en 2025 el 50% de la población mundial vivirá en zonas con escasez de agua. Recientemente, el consumo de agua ha empezado a cobrar interés, aunque actualmente muy pocos proveedores de recursos de computación son transparentes en cuanto a este aspecto. En estas prácticas, que se desarrollarán en un grupo multidisciplinar y en relación con el proyecto europeo Greener Future Digital Research Infrastructures, se realizará una revisión del estado del arte en el cálculo de la huella hídrica de los CPDs, así como de su modelización en función de la demanda de cómputo y de las condiciones meteorológicas utilizando como caso de estudio el propio CPD del Instituto de Física de Cantabria.	www.ifca.unican.es
JAEINT24_EX_0349	CASTRO LOPEZ, RAFAEL	castro@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Exploitation of Random Telegraph Noise for True Random Number Generation in Unconventional Computing	With conventional transistor technology nearing its scalability limits, there's a significant drive towards unconventional computing methods in microelectronics. Stochastic computing (SC) stands out among these alternatives. In SC, data is encoded as probabilities rather than deterministic values, offering the potential for ultra-low-power operation. This makes it appealing for signal processing, image processing, and machine learning applications. SC relies on true random number generation (TRNG) to encode probabilistic information efficiently. However, TRNG presents challenges in circuit area and power consumption. Existing hardware solutions often produce low-quality random numbers or demand excessive energy and silicon area. This scholarship explores a novel approach leveraging Random Telegraph Noise (RTN) in CMOS transistors for high-quality, energy-efficient random bit generation suitable for SC. CMOS transistors exhibiting RTN may offer TRNG potential without additional energy-intensive processes, requiring only one transistor. Optimal harvesting circuitry for low-energy demand and balancing random number quality, generation speed, and energy consumption will be addressed. The scholarship aims to: - Study and research RTN-based random bit generation. - Design CMOS circuits to enhance energy efficiency, scalability, and reliability of TRNG. - Explore applications of stochastic computing, such as machine learning or cryptography, where RTN-based TRNG can be utilized. The recipient will gain expertise in CMOS integrated circuits, RTN, and its utilization for TRNG, as well as stochastic computing. Collaboration with experts, access to cutting-edge design tools, seminars, and hands-on laboratory training are included. The expected outcomes include technological advancements in energy-efficient random number generation, and a comprehensive introduction to scientific research at CSIC.	http://www2.imse-cnm.csic.es/secret/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0149	CASTRO MARTIN, MARIA YOLANDA	castro@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Desarrollo de un sistema integrado de recubrimiento, ecológico e inteligente para controlar la corrosión de las aleaciones ligeras	El trabajo planteado es parte de una de las líneas de investigación en desarrollo de la investigadora principal, centrada en la modificación superficial de materiales mediante el proceso sol-gel con objeto de obtener materiales singulares en forma de recubrimientos. En particular, se centrará en la optimización de un sistema integrado de protección frente a la corrosión de aleaciones ligeras, ecológico e inteligente. Las aleaciones de magnesio presentan excelentes propiedades mecánicas y físicas, que, combinado con su bajo peso y su alta resistencia hace que sean materiales atractivos para reemplazar al aluminio en varias aplicaciones en las industrias automovilísticas, aeronáutica etc. Estas industrias buscan materiales más ligeros y con mejores prestaciones, que faciliten la reducción significativa del peso de los vehículos, que permitan reducir el consumo de combustible y, por tanto, la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Sin embargo, el uso de estas aleaciones se ve limitado por su baja resistencia a la corrosión. El sistema propuesto se basa en recubrimientos híbridos orgánicos-inorgánicos de sílice obtenidos por el método sol-gel, y su combinación con el método de oxidación electrolítica por plasma (PEO) y la infiltración de las capas PEO con inhibidores de la corrosión. Se busca el efecto combinado y sinérgico del efecto barrera, provisto por la capa de Flash-PEO y la capa híbrida sol-gel, con el efecto auto-curado o auto-reparador con la capa de cerio, similar al de las capas de conversión de cromo, pero usando recubrimientos medioambientalmente aceptables. El trabajo se centrará en optimizar las capas híbridas de sílice obtenidas por sol-gel incorporando precursores orgánicos, así como en la caracterización de los recubrimientos depositados sobre la aleación AZ31B anodizada. Por otro, se estudiará el ensamblado de los sistemas descritos anteriormente, haciendo hincapié en las propiedades de adherencia entre capas y las propiedades mecánicas. También, se planteó sustituir las capas híbridas de sílice por una pintura usada en aeronáutica o aeroespacial. Dicha capa se depositará sobre la aleación AZ31B anodizada e infiltrada con un recubrimiento vítreo de cerio preparado por sol-gel cercado el sistema al proceso industrial Este tema está enmarcado en el campo de la Ciencia y Tecnología de Materiales y es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible basados en promover la prosperidad y proteger el planeta, -lucha contra el cambio climático	http://glass.icv.csic.es/
JAEINT24_EX_0458	CASTRO SOUBRIET, FERNANDO DE	fdcastro@cajal.csic.es	INSTITUTO CAJAL	Oligodendroglíogenesis y (re)mielinización en condiciones normales y patológicas	Técnicas básicas de laboratorio. - Manejo de animales, perfusión transcardiaca y fijación y postfijación de tejido nervioso; aunque no es indispensable, para un mejor aprovechamiento, el candidato debería tener el certificado de experimentación animal (funciones A, B y C) en el momento de la contratación. - Técnicas de histología e inmunocitoquímica/inmunomarcaje. - Técnicas de cultivo celular primario, de explantes y organotípicos; tratamiento con inmunocitoquímica/inmunomarcaje. - Aprendizaje de técnicas de programación celular para la génesis de precursores de oligodendrocitos a partir de fibroblastos humanos (biopsias de controles sanos y de pacientes con diferentes tipos de esclerosis múltiple). - Técnicas de Biología Molecular (PCR/RT-PCR, extracción de ácidos nucleicos, diseño de primers, etc.). - Manejo de microscopios ópticos, de epifluorescencia y confocal. - Formación en desarrollo del sistema nervioso (neurogénesis, oligodendroglíogenesis y mielinización), patogénesis de la desmielinización (esclerosis múltiple, enfermedades raras desmielinizantes primarias) y estudio de potencial neuroreparador de los precursores oligodendrogliales (aislados de SNC de roedores y de muestras neuroquirúrgicas humanas). - Formación en análisis de imagen, estadístico y software específico (Image, SigmaPlot/SigmaStat, SPSS, Excel, Photoshop, MathLab, etc.), manejo de bases de datos. - Participación en reuniones de grupo de investigación. - Preparación/realización de seminarios internos del grupo, seminarios del Departamento, preparación/presentación de comunicaciones a congresos internacionales/nacionales.	https://cajal.csic.es/laboratorios/neurobiologia-del-desarrollo/
JAEINT24_EX_0210	CAYUELA GARCIA, MARIA LUZ	mlcayuela@cebas.csic.es	CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DEL SEGURA	Mitigating Greenhouse Gas Emissions from Intensive Agricultural Systems	Southeast Spain represents one of the main vegetable production areas in Europe, predominantly under highly intensive agronomic practices. Such systems often suffer environmental costs such as soil degradation, water pollution, and greenhouse gas emissions from intensive irrigation and fertilizer use, contributing to climate change. The candidate will participate in ongoing national and European projects aimed at mitigating greenhouse gas emissions in these systems, ultimately reducing the impact of food production on climate change. Current research projects include: 1) BIONET. Biochar as a negative emission technology in calcareous soils. 2) LIFE-CLIMAVIN. Mitigating climate change in vineyards. 3) MICRORESI. Deciphering microbiomes from extreme environments for the improvement of crop resilience to climate change, food security and safety. The fellow will have the opportunity to engage in field experiments monitoring CO ₂ , CH ₄ , and N ₂ O fluxes under various fertilization strategies. He/she will become acquainted with sophisticated laboratory equipment for measuring greenhouse gas emissions from soil and innovative techniques to track carbon and nitrogen transformations at the soil-atmosphere interface. He/she will be part of a dynamic research team alongside PhD students and postdoctoral fellows, providing with a first-hand experience in scientific research on soil biogeochemistry.	https://www.researchgate.net/profile/Maria-Luz-Cayuela
JAEINT24_EX_1140	CEBALLOS MERINO, MARIA TERESA	m.ceballos@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Selección automática de áreas defectuosas en imágenes del telescopio espacial XMM-Newton mediante Deep Learning	El observatorio espacial XMM-Newton de la ESA observa regularmente el cielo produciendo imágenes utilizadas para crear catálogos de fuentes astronómicas de rayos X. Algunas de las imágenes muestran regiones que no son apropiadas para la detección de fuentes y deben ser marcadas y excluidas. Hasta ahora, esta tarea ha sido realizada manualmente por expertos que examinan las imágenes una a una, seleccionando las áreas defectuosas y creando regiones de exclusión a su alrededor. Recientemente, los enfoques basados en el aprendizaje profundo han introducido un rendimiento de vanguardia en los problemas de clasificación de imágenes, debido a su capacidad de autoaprendizaje para extraer características de la imagen y su capacidad para manejar rápidamente grandes cantidades de datos. Sin embargo, la tarea de detección de objetos supera a la tarea de clasificación de imágenes en términos de complejidad. Esta técnica, conocida como segmentación, consiste en crear cajas delimitadoras alrededor de los objetos contenidos en una imagen y clasificar cada uno de sus píxeles. Los retos surgen cuando hay que tener en cuenta el contexto de toda la imagen, los objetos pueden tener formas muy diferentes y no se dispone de suficientes datos de alta resolución. El objetivo de este trabajo es utilizar técnicas de Deep Learning para automatizar completamente la selección de las áreas defectuosas de las imágenes producidas por el telescopio XMM-Newton (con un futuro enfoque en la misión Athena). Desde el punto de vista de la ciencia de datos, estas imágenes presentan muchos retos que convierten este trabajo en algo de especial interés, tanto desde la perspectiva de la astronomía como de la ciencia de datos.	https://fca.unican.es/es-es/investigacion/galaxias-y-agns
JAEINT24_EX_0473	CELESTINO PEREZ, SEBASTIAN	scelestino@iam.csic.es	INSTITUTO DE ARQUEOLOGIA-MERIDA	Tarteso. Arqueología y Arquitectura	Análisis constructivo de los edificios tartésicos de los valles del Guadalquivir y Guadiana. Se impartirá formación en fotogrametría, levantamientos planimétricos y 3D, clasificación de material arqueológico, elaboración de bases de datos y prácticas en arqueología en el Laboratorio del IAM y en el yacimiento de Casas del Turuñuelo.	www.iam.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0670	CÉNTENO GALLEGU, MIGUEL ANGEL	centeno@cmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Síntesis y caracterización de catalizadores estructurados para aplicaciones catalíticas de interés medioambiental	En la actualidad los reactores de microcanales son los sistemas catalíticos de uso más extendido en aplicaciones medioambientales y energéticas. Son estructuras tridimensionales con canales longitudinales paralelos y que aseguran el paso de los fluidos con bajas pérdidas de carga, exponiendo a su vez una gran superficie sobre la que se deposita el catalizador en forma de fina capa, lo que minimiza las limitaciones difusionales. Además de las mejoradas propiedades de transferencia de masa y calor que permiten un eficiente control térmico y evitan puntos calientes, son intrínsecamente más seguros que los reactores convencionales y menos propensos a fallar debido a la deposición de carbono. Los micromonolitos pueden ser tanto cerámicos como metálicos, presentando estos últimos una mayor resistencia mecánica, mayor conductividad térmica y una mayor área geométrica superficial (mayor número de canales por unidad de volumen), lo que permite incorporar mayor cantidad de catalizador. La selección del material empleado en la fabricación de los micromonolitos tiene que hacerse teniendo en cuenta la aplicación a la que va dirigido, debe presentar buena resistencia mecánica, química y térmica en las condiciones de operación y ser un material que esté disponible en el mercado. Además, ha de permitir una adecuada adhesión del catalizador. Esto último es un punto importante en el caso de las aleaciones metálicas, donde es necesario llevar a cabo un tratamiento térmico que permita la generación de una capa de óxidos homogénea y bien adherida que, además de favorecer (física y químicamente) el anclaje del catalizador, protege al metal de la corrosión. Uno de los métodos más versátiles para depositar el catalizador es el de washcoating, que consiste en la inmersión y posterior emersión del soporte estructurado en una suspensión del catalizador, entrando la suspensión en los canales del micromonolito por capilaridad. En este trabajo se prepararán catalizadores estructurados para reacciones catalíticas de interés energético y medioambiental. Se realizará la caracterización estructural, textural y morfológica de los soportes y catalizadores sintetizados en polvo y estructurados usando técnicas de caracterización como SEM, DRX, TEM, BET, Raman, entre otras. Finalmente se compararán las prestaciones catalíticas de los catalizadores estructurados frente a los sistemas catalíticos en polvo en diferentes reacciones catalíticas de interés energético y medioambiental. El estudiante d	https://surfcat.cims.us-csic.es/
JAEINT24_EX_0120	CERDAN PEDRAZA, LUIS	l.cerdan@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Estudio de los efectos de la "Ganancia Virtual" en la respuesta óptica de nanopartículas plasmónicas	Las resonancias plasmónicas -modos electromagnéticos (EM) sustentados por nanoestructuras metálicas- destacan por su excepcional capacidad para controlar la luz en la nanoescala. Estas excitaciones se acoplan a la luz y la confinan en volúmenes muy por debajo del límite de difracción, aumentando el campo cercano y, a su vez, incrementando las interacciones luz-materia en la superficie de la nanoestructura que sustenta la resonancia. Sin embargo, estas bondades tienen una contrapartida: el aumento significativo de la disipación de energía por las pérdidas materiales (Ohmicas) no radiativas asociadas al carácter metálico de la nanoestructura. La solución más natural a este problema consiste en combinar la nanoestructura plasmónica con medios activos -con ganancia óptica- que puedan ceder energía al modo EM. Recientemente se ha empezado a explorar una estrategia alternativa que consiste en excitar nanoestructuras pasivas (sin ganancia material) con campos EM a medida para inducir una modulación temporal de los parámetros del sistema. Esta solución "inmaterial" ha emergido como un nuevo paradigma en la manipulación de las interacciones luz-materia, llevando al descubrimiento de fenómenos no convencionales. Una solución en la que se ha demostrado amplificación óptica es la conocida como "Ganancia Virtual", en la que el efecto de la ganancia material es imitado excitando el sistema pasivo con campos EM que oscilen a frecuencias imaginarias, i.e., ondas no monocromáticas con decaimiento temporal exponencial. La persona seleccionada explorará, desde un punto de vista teórico, los efectos que la ganancia virtual tiene sobre la respuesta óptica de nanopartículas (NP) metálicas que sustentan resonancias plasmónicas dipolares. Para ello, contribuirá a modificar nuestro actual formalismo (J. Phys. Chem. C 2023, 127, 2371-2378), desarrollado para estudiar NPs con ganancia material, para que pueda incorporar a su vez términos de ganancia virtual. Gracias a la versatilidad que se espera del nuevo formalismo, la persona seleccionada no sólo estudiará el efecto de la ganancia virtual en NPs plasmónicas pasivas, sino que también indagará sobre la sinergia entre ganancia material y virtual en NPs plasmónicas activas. La persona seleccionada se familiarizará con aspectos fundamentales del electromagnetismo, la ciencia de materiales, y la física del láser, y se beneficiará de la vibrante comunidad que investiga sobre nanofotónica en el campus del CSIC	https://mlilm.iqfr.csic.es/
JAEINT24_EX_0607	CERQUIDES BUENO, JESUS	cerquide@iia.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Machine Learning for Prediction of Epilepsy Crisis from Electroencephalograms	This research project aims to employ machine learning methodologies to predict epilepsy crises by analyzing publicly available electroencephalogram (EEG) data. Recognizing the challenges associated with timely prediction of epilepsy seizures, the study focuses on utilizing existing datasets to develop a predictive model. By leveraging machine learning algorithms, particularly deep learning models, the research will involve preprocessing publicly accessible EEG data, extracting relevant features, and implementing advanced classification techniques. The objective is to create a reliable and accurate predictive tool capable of discerning patterns and subtle changes in EEG signals preceding epileptic seizures.	https://www.iia.csic.es/en-us/research/groups/learning-systems/
JAEINT24_EX_1696	CERVERA VILLANUEVA, ANSELMO	acervera@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Participación en el I+D para el experimento DUNE y en sus prototipos en el CERN.	DUNE es un experimento internacional puntero, dedicado principalmente al estudio de las propiedades de los neutrinos, pero con un programa de física mucho más amplio, que incluye el estudio de la desintegración del proton, el estudio de supernovas, y la búsqueda de Física más allá del Modelo Estándar. El haz de neutrinos más potente jamás construido atravesará 1300 km de la corteza terrestre para incidir en un detector de 40000 toneladas situado a 1.5 Km de profundidad en una antigua mina de oro. Cuatro criostatos independientes de dimensiones descomunales (60x18x18 m ³) contendrán el argón líquido a una temperatura de -186° C en el cual se sumergirán las Cámaras de Proyección Temporal (TPC). Esta novedosa tecnología permite crear una imagen 3D del paso de las partículas por el detector, con una resolución espacial cercana al mm, lo cual resulta sorprendente para un detector de 60 metros de largo. Con el fin de testar esta tecnología a gran escala y de resolver los pequeños problemas técnicos todavía existentes, se esta desarrollando en el CERN un ambicioso programa de I+D, con dos prototipos a gran escala (750 toneladas), que abordarán una nueva fase de toma de datos durante 2024 y 2025. El IFIC ha participado en la construcción de los sistemas de monitorización de temperaturas y de detección de fotones de estos prototipos, así como en el I+D dedicado a la evolución de estos sistemas para los detectores finales, cuya instalación está prevista para 2027. El estudiante participará en este programa de I+D, que incluye un amplio espectro de medidas en el laboratorio, algunas de ellas en criogenia, usando equipamiento óptico y electrónico puntero. Se hará especial hincapié en el desarrollo de montajes experimentales novedosos, con el fin de entender y mejorar los actuales sistemas de monitorización de temperaturas y de detección de luz. También está contemplado al menos un viaje al CERN para la operación de estos prototipos. El programa de formación incluye una introducción a la física de neutrinos, a los detectores de partículas, especialmente a las TPCs de argón líquido, y al análisis de datos en Física de Altas Energías. El estudiante podría realizar su propio análisis, con los datos recogidos por los prototipos del CERN.	https://neutrinos.ific.uv.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1360	CHARCO ROMERO, MARIA	m.charco@csic.es	INSTITUTO DE GEOCIENCIAS	Geodesia Volcánica en La Palma	El pronóstico de erupciones volcánicas es uno de los grandes retos de la volcanología actual por lo que es fundamental la formación de investigadores especializados en el marco de esta temática. Generalmente, el comportamiento más probable de un volcán se establece, principalmente, con registros geológicos. Así las propiedades físico-químicas de las rocas muestreadas proporcionan información acerca de cómo y cuándo se formaron. Por ejemplo, en la reciente erupción de La Palma, esta información del pasado, junto con los patrones observados en erupciones más recientes (p.e., San Juan 1949, Teneguía 1971), se utilizó para asesorar en la toma de decisiones previas a la erupción teniendo en cuenta qué tipo de erupción podía ocurrir y los peligros a los que estaba expuesta la población. No obstante, ir más allá de este tipo de extrapolaciones requiere detectar e interpretar señales de reactivación. A diferencia de otros peligros naturales que pueden causar grandes catástrofes como los terremotos, los volcanes generalmente muestran señales de su actividad interna que podemos registrar en superficie. Entre estas señales se encuentran las deformaciones del terreno causadas por variaciones de presión (volumen) en el sistema interno de un volcán. En este contexto, la investigación propuesta tiene como objetivo principal la realización de un análisis espacio-temporal de deformaciones y su correlación con otros signos de la actividad pre- y co-eruptiva en la isla de La Palma con el fin de diseñar técnicas de asimilación de datos útiles para el pronóstico de actividad volcánica.	https://igeo.ucm-csic.es/investigador/maria-charco-romero/
JAEINT24_EX_0665	CHIARA ROMERO, JOSE LUIS	jl.chiara@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Antimicrobianos biosostenibles a partir de fuentes naturales abundantes	El candidato/a se incorporará a un proyecto multidisciplinar dirigido a la preparación y caracterización de compuestos y nanomateriales fotosensibilizados y antibacterianos en el que adquirirá las siguientes competencias y conocimientos: 1. Riesgos y medidas de protección personal en el laboratorio de química orgánica y de nanomateriales. 2. Búsquedas bibliográficas, de estructuras y reacciones en bases de datos científicas (SciFinder, REAXYS, Scopus, Science of Synthesis). 3. Síntesis de moléculas y nanomateriales orgánicos empleando técnicas avanzadas de síntesis: catálisis orgánica y organometálica, reactores de microondas, reacciones fotoquímicas, activación por ultrasonidos. 4. Técnicas de purificación: cromatografía en columna flash manual y automatizada, extracción líquido-líquido, recristalización, destilación, diálisis y liofilización. 5. Caracterización estructural de moléculas y nanomateriales orgánicos: espectroscopía FT-IR, RMN multinuclear mono- y bidimensional en disolución y en estado sólido (CP-MAS), microanálisis, espectrometría de masas, dispersión dinámica de luz, microscopía electrónica de transmisión (TEM) y de barrido (SEM), AFM, XRD. Le persona contratada aprenderá tanto a realizar y/o procesar las medidas como a interpretar los resultados. 6. Caracterización fotoquímica de moléculas y nanomateriales fotosensibilizados: espectroscopía UV-vis y de fluorescencia y relación de la estructura y composición con sus propiedades. Se llevará a cabo en colaboración con otros grupos de investigación, facilitando ampliar así su red de contactos y oportunidades futuras. 7. Software científico básico: estequiometría de reacciones: ChemDraw; cuaderno electrónico de laboratorio: Mbook; procesado de espectros de resonancia magnética nuclear: MestReNova. 8. Conocimientos avanzados sobre protección, comunicación y diseminación de resultados científicos (español e inglés): redacción de informes y protocolos experimentales, diseño gráfico de pósters científicos, presentaciones con diapositivas y participación en Jornadas de Puertas Abiertas y Semana de la Ciencia (si su estancia coincide con estas actividades, en las que nuestro grupo suele participar de forma activa). Plan de formación adaptable según las necesidades del candidato/a. El objetivo final es posibilitar al candidato/a desarrollar las tareas anteriores de forma independiente y autónoma y acercarle a la actividad diaria de investigación en un laboratorio de química orgánica y na	http://www.iqog.csic.es/es
JAEINT24_EX_0289	CHINCHILLA RODRIGUEZ, ZAIDA	zaida.chinchilla@cchs.csic.es	INSTITUTO DE POLITICAS Y BIENES PUBLICOS	Métricas responsables para el avance de las carreras académicas	Las líneas de investigación que desarrollo se centran en los estudios cuantitativos de ciencia y tecnología. Actualmente trabajo en dos niveles de análisis: a nivel individual centrándome en la trayectoria de las carreras académicas de los investigadores y a nivel macro, donde exploro las dinámicas del sistema global científico en torno a las redes de colaboración y la movilidad científica. A nivel individual: Métricas responsables para el avance de las carreras académicas. Esta línea trata de explorar hasta qué punto las agencias de financiación y de evaluación de la investigación modulan determinadas prácticas científicas de los investigadores y cómo afectan estas prácticas a la evolución y consolidación de sus carreras académicas, con énfasis en el género y la edad académica. A nivel macro: Construyendo vínculos entre países: Colaboración y movilidad científica en las relaciones científicas mundiales. Esta línea de investigación trata de explorar los mecanismos mediante los cuales los países establecen vínculos científicos entre sí y cómo estos mecanismos pueden ayudar a crear agendas de investigación. El objetivo general es identificar la convergencia o discrepancia de los países en cuanto a patrones de movilidad y colaboración a nivel general y por disciplinas temáticas para determinar las posiciones relativas y la influencia de los países en ambos procesos. Plan formativo: Se proponen actividades formativas que se pueden dividir en dos grupos, según los intereses y el tiempo que el o la candidata que acceda a la convocatoria quiera dedicar. En primer lugar, el o la candidata se familiarizará con la investigación que desarrollo. Para ello, se sugerirán lecturas de artículos académicos y/o libros, la asistencia a conferencias y seminarios (presenciales u online). Por otro lado, si el o la candidata tienen habilidades tecnológicas o intención de desarrollarlas, una parte de su formación se puede dedicar a mostrar las fuentes de información y los programas con los que solemos trabajar para el procesamiento de grandes cantidades de información. Los candidatos tendrán espacio para trabajar de manera independiente y libertad para orientar las lecturas y trabajos hacia los temas que más les interesen. En el caso de que decidan seguir investigando, se solicitará financiación en todas aquellas convocatorias en las que estén interesados (FPU, La Caixa, etc.). También se ofrece la oportunidad de conocer otros proyectos en marcha y de incorporarse a	https://ipp.csic.es/es/org-structure/metrica-e-innovacion-ciencia-tecnologia-mist
JAEINT24_EX_0726	CHIRICO RODRIGUEZ, CATERINA DEL CARMEN	cchirico@cv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Impresión de membranas cerámicas foto/electroactivas para la generación de H2 verde	En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 para la sostenibilidad, en la que se incluye el almacenamiento de los excedentes de producción de las energías renovables para su posterior uso. Los dispositivos fotoquímicos y electroquímicos de alta eficiencia son una solución ecológica, de bajo costo para la obtención de H2 verde por electrolisis de agua, utilizando energía solar. En este sentido, el uso de membranas fotocatalíticas en los reactores (PMR) son eficientes para la inmovilización de semiconductores cerámicos foto y electroactivos. Las membranas proporcionan soporte físico a los fotocatalizadores y mejoran la conectividad eléctrica de la estructura. El TiO2 es un fotocatalizador abundante en la naturaleza capaz de combinarse de forma efectiva con otras especies fotoquímicas y co-catalizadores base carbón (como el grafeno), alúmina, circonia o ceria, que aportan estabilidad estructural. El interés actual del desarrollo de estos dispositivos foto- electroquímicos se centra en el uso de materiales abundantes en la naturaleza (evitando el uso de materias primas críticas) para el diseño de membranas en reactores foto-electrocatalíticos, con el objetivo de combinar la actividad fotocatalítica de especies cerámicas modificadas, con geometrías con mayor superficie fotoactiva que disminuyan las pérdidas por fricción. En este sentido proponemos la fabricación de piezas con geometrías y porosidad compleja 100% cerámicas por impresión 3D con filamento fundido (FFF) y un posttratamiento térmico de debinding y sinterización. Utilizando esta tecnología innovadora de prototipado proponemos estudiar la generación de H2 a partir de la exposición solar de estructuras cerámicas estables y eficientes a temperaturas intermedias. En comparación con otras tecnologías de fabricación aditiva, la FFF es una tecnología de cero residuos, adecuada para el uso de nanopartículas y heteroestructuras coloidales (TiO2-grafeno; TiO2-CuO) como catalizadores. El proceso para la fabricación de filamentos, patentado por el equipo CSIC, garantiza la dispersión de fotocatalizadores que potencian la actividad fotocatalítica de piezas impresas, por lo que el estudiante se centrará en la fabricación e impresión de filamentos con composiciones foto-electrocatalíticas en forma de membranas, diseñados las porosidades de las piezas impresas y el posttratamiento térmico que permita obtener una PMR cerámica estructuralmente estable y foto/electroactiva.	https://colloidal.icv.csic.es/news.html

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1054	CIRERA SALINAS, BORJA ARCADÍ	borja.cirera@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Fotosíntesis Artificial en la Nanoescala	La última década ha supuesto una revolución con respecto a la capacidad de manipular la materia a escalas nanométricas, resultando en desarrollos tecnológicos que permiten investigar las interacciones entre la luz y los átomos con un control espacial sin precedentes (Nature 568, 78-82 (2019)). Uno de los grandes retos actuales es entender y mejorar los procesos que dirigen la fotosíntesis artificial utilizando la luz solar como fuente de energía sostenible. Esta novedosa alternativa (en la frontera entre la física de superficies, la química y la ingeniería de materiales) pretende transformar la energía de los fotones en energía físico-química que active diferentes reacciones, como la creación de combustibles verdes partiendo de gases de efecto invernadero. Para ello, es de crucial importancia entender a escala atómica como se desarrollan estos procesos para poder controlarlos y potenciar su eficiencia. El objetivo de este trabajo pionero en España es explorar procesos modelo inducidos mediante luz láser que permitan mejorar la eficiencia y el control de la fotosíntesis artificial de combustibles basados en hidrógeno y sus derivados. Para ello, los nuevos avances técnicos hacen posible usar la cavidad de un microscopio de sonda de barrido (SPM por sus siglas en inglés) para crear un punto óptico al irradiar con un láser la unión túnel. El control del campo electromagnético resultante se utiliza para efectuar diferentes pruebas que determinan las propiedades electrónicas, ópticas o vibracionales de diversos materiales con propiedades únicas debido a su baja dimensionalidad (moléculas 0D, nano hilos 1D o materiales 2D). Se trata de un proyecto con un fuerte carácter experimental en el que se usarán varias técnicas complementarias sensibles a la información optoelectrónica local (SPM, Raman) o los ambientes químicos (espectroscopia de fotoemisión XPS). Para los estudiantes que muestren interés a largo plazo en este proyecto multidisciplinar, esta beca puede ser un buen punto de partida para iniciar un programa de doctorado en un grupo actualmente en crecimiento.	https://wp.icmm.csic.es/esisna/
JAEINT24_EX_1620	CIRIA REMACHA, MIGUEL ANGEL	miguel.ciria@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Heteroestructuras híbridas con aplicaciones en magneto-electrónica	El tema de investigación se centra en la preparación y estudio de películas de la aleación FeGa sobre sustratos ferroeléctricos. En función del estado del proyecto el estudiante se formará en técnicas de preparación de películas delgadas mediante evaporación en vacío y métodos de medida de propiedades magnéticas como la magnetometría MOKE y la microscopía de Fuerzas Magnéticas a temperatura ambiente. El objetivo es estudiar cómo la anisotropía magnética se altera por la deformación de la red cristalina. Dicha deformación se introduce mediante la generación de campo eléctrico que deforma el sustrato ferroeléctrico. El propósito último es obtener estructuras en las que la orientación de la imanación se pueda alterar sin la necesidad de aplicar campo magnético o corriente eléctrica para reducir el consumo de energía en la manipulación de información en memorias magnéticas. Este método permitirá reducir el consumo de energía y aumentar la eficacia de los dispositivos magneto-electrónicos en aplicaciones de Inteligencia Artificial o Internet de las Cosas.	https://rasmia.unizar.es/
JAEINT24_EX_0753	CODERCH NEGRA, M.LUISA	lcnesi@iqab.csic.es	INSTITUTO DE QUÍMICA AVANZADA DE CATALUÑA	FORMULACIONES LÍPIDICAS PARA USO COMO APOSITOS PARA PIEL	Se han realizado enormes esfuerzos para desarrollar membranas artificiales como sustitutos de la piel humana. El papel fundamental de las ceramidas en la función barrera de la piel nos lleva a formular liposomas con estos lípidos con la presencia de agentes antimicrobianos como aceites esenciales o tensioactivos como el LAE para ser aplicados directamente sobre la piel o sobre alguna membrana como apósitos para la piel. El presente estudio se centrará en la formación de liposomas con diferentes lípidos de la piel conteniendo siempre ceramidas y algún agente antimicrobiano mediante diferentes técnicas. Se caracterizarán las formulaciones estudiando la estabilidad, tamaño de partícula, dispersión del tamaño y potencial Z mediante DLS. También se evaluará el orden de la bicapa lipídica mediante ATR-FTIR. Se determinará la capacidad de encapsulación de los agentes microbianos. Se evaluará la permeabilidad al agua mediante la evaluación de la pérdida de agua transepidérmica (TEWL) de las membranas sintéticas debidamente modificadas por las formulaciones. A ser posible se evaluará la actividad antimicrobiana determinando las concentraciones mínimas inhibitorias (MIC) y bactericidas (CMB).	www.iqac.csic.es
JAEINT24_EX_1275	COLIZZI, FRANCESCO	fcolizzi@cm.csic.es	INSTITUTO DE QUÍMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Advancing the enzymatic depolymerization of PET one atom at a time	In tight collaboration with experiments, the student will contribute to develop a computational framework based on the combination of de-novo protein design by deep learning with advanced biomolecular simulations to build the next-generation of nature-inspired biotechnological catalysts for the depolymerization of PET plastics. The successful implementation of the project will open new avenues to plastic waste treatment & recycling toward a PET circular economy. By empowering circularity, it will enforce the protection of hydric and marine resources and prevent and control pollution. We are a young and ambitious team that, with computer simulations as core technology, pursues highly interdisciplinary molecular research that ranges from computational molecular biophysics, plastic-degrading enzymes, to drug discovery and molecular evolution. We develop and apply molecular simulations approaches to impulse a paradigm shift in marine sciences based on the 3D and 4D (the 4th dimension being time) representation of biomolecular processes in the Ocean. Besides our headquarter at IQAC-CSIC, we have tight collaborations with experimental groups at the Institute of Marine Sciences (ICM-CSIC) and abroad, and we are embedded in an interdisciplinary network with excellent and infrastructures at our disposal.	https://twitter.com/molecularocean
JAEINT24_EX_0376	COLOME FIGUERAS, ADRIA	acolome@iri.upc.es	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Interacción física humano-robot basada en modelos predictivos en tareas asistenciales	La investigación tiene como objetivo principal mejorar la interacción entre humanos y robots en tareas asistenciales o de comanipulación entre robots y personas. Se enfoca en la adaptación dinámica del comportamiento robótico mediante el aprendizaje de modelos de comportamiento humano y la optimización del movimiento del robot para una interacción más fluida y colaborativa. Además, busca analizar las interacciones entre humanos y robots para mejorar la retroalimentación y la asistencia durante el proceso de aprendizaje, con la intención de validar los algoritmos desarrollados en entornos robóticos reales. Este proyecto no solo aspira a avanzar en el ámbito científico, sino también a fomentar la aceptación y utilidad de los robots en la vida cotidiana, promoviendo una interfaz humano-robot más intuitiva y natural. Se espera que la persona candidata trabaje en el Instituto de Robótica e Informática Industrial, colaborando con plataformas robóticas y sistemas de percepción y manipulación avanzados para alcanzar estos objetivos. El candidato seleccionado tendrá la oportunidad de trabajar con diversas plataformas robóticas en un entorno de investigación de vanguardia, utilizando herramientas como los brazos robóticos Barrett WAM, UR5 y Kinova Gen3, así como sistemas de percepción como cámaras y sistemas de captación de movimiento. Además, se fomentará la publicación de los resultados en revistas indexadas en robótica y conferencias internacionales prestigiosas para contribuir al avance del campo. Con el respaldo del Instituto de Robótica e Informática Industrial, el estudiante tendrá acceso a recursos y conocimientos especializados para llevar a cabo investigaciones innovadoras y contribuir significativamente al desarrollo de la interacción humano-robot en aplicaciones del mundo real.	https://www.iri.upc.edu/research/perception

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0677	COLOMER UTRERA, IGNACIO	colomer@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Métodos fotoquímicos y electroquímicos en catálisis y química supramolecular	Es indiscutible la necesidad global por desarrollar estrategias sostenibles para la protección, conservación y optimización de los recursos naturales, siendo imprescindible generar nuevos procesos químicos sostenibles que reduzcan el uso de sustancias nocivas. Por ejemplo, el uso de metales de transición como catalizadores se ha convertido indispensable en la industria química, pero conlleva grandes problemas, como: 1) toxicidad, 2) sobreexplotación de recursos limitados, 3) desigualdad en zonas de extracción, 4) suministro. OBJETIVOS: Esta propuesta pretende provocar un impacto en el campo de la química orgánica con un carácter interdisciplinar, donde el uso de herramientas como la electroquímica o fotoquímica permitirá desarrollar métodos efectivos de catálisis para obtener compuestos de interés en química médica. El objetivo final es el desarrollo de nuevos métodos eficientes y sostenibles para la funcionalización selectiva de compuestos orgánicos. METODOLOGÍA Y PAQUETES DE TRABAJO · PT1: funcionalización selectiva de anilinas empleando alquenos, alquinos, compuestos de Iodo Hipervalente o ciclos tensionados, aprovechando la energía almacenada en estas estructuras, donde la liberación de la tensión de anillo permitirá su funcionalización sin necesidad de usar metales de transición. Para más información ver referencias: Chem. Sci., 2023, 14, 12083-12090; ACS Catalysis, 2020, 10, 6023-6029; Nat. Rev. Chem., 2017, 1, 0088. · PT2: construcción de (metal)enzimas y protocélula sintética basado en principios de reactividad química, siguiendo un programa interdisciplinar en los campos del autoensamblaje, nanotecnología y química fuera del equilibrio. Las actividades a realizar incluyen: síntesis y purificación de lipopéptidos, caracterización química, redox y supramolecular de lipopéptidos, estudio de complejación de lipopéptidos con metales de transición o cinéticas de reacción para estudiar formación de compartimento con metabolismo sintético. Para más información ver referencias: Nat. Rev. Chem., 2023, 7, 710-731; Org. Biomol. Chem. 2021, 19, 6797-6803.	www.iqog.csic.es/colomerlab
JAEINT24_EX_0606	COLON IBAÑEZ, GERARDO	gcolon@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Desarrollo de materiales catalíticos para reacciones de interés energético	Nuestro Grupo de Investigación presenta actualmente dos líneas importantes de trabajo dedicadas al desarrollo de catalizadores para reacciones de interés energético. Por un lado, el estudio de reacciones de producción de hidrocarburos a partir de CO y CO ₂ mediante hidrogenación. Por otro lado, el estudio de producción de H ₂ y otros combustibles mediante fotocatalisis heterogénea. La línea de Fotocatalisis estudia la producción H ₂ a partir de alcoholes mediante fotoreformado. De esta manera se obtiene H ₂ verde de una forma sostenible. La combinación de calor y luz es una aproximación novedosa que permite rendimientos muy superiores. De esta manera, se pretende que la producción fotocatalítica de H ₂ sea una alternativa sostenible en el esquema energético actual. El plan de formación previsto incluye una aproximación del candidato a los métodos de preparación de catalizadores. La caracterización estructural, morfológica y química de los materiales sintetizados mediante diversas técnicas disponibles en nuestro grupo de investigación y el LCMS (difracción de rayos X, Microscopía electrónica, espectroscopías IR y Raman, espectroscopia XPS. Por último, los estudios de actividad catalítica en reactores tanto en fase gas como líquida, familiarizándose con técnicas analíticas como la cromatografía de gases.	https://matproner.icms.us-csic.es
JAEINT24_EX_1318	COLTRARO , FRANCO	fcoltraro@iri.upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Interactive cloth simulation in a Virtual Reality environment	While there are numerous cloth simulators available, most of them lack the necessary physical realism to excel in challenging application areas, such as robotics. In our group, we developed a physically accurate cloth model and validated its realism empirically using recordings of various textiles [1]. We aim to make this cutting-edge cloth simulator accessible to a wider audience by integrating it in a Virtual Reality (VR) environment, where it will be easy to use. The goal of the project is the implementation and deployment of the physical simulator for dynamic clothing manipulation developed at IRI into a VR system, where users will be able to interact in real-time with virtual textiles and manipulate them using controllers. We are looking for a student with a deep interest in programming and modern technologies. Programming skills in C++ or C# are required. Knowledge of Unity would be a plus. [1] F. Coltraro, J. Amorós, M. Alberich-Carramiñana and C. Torras: A novel collision model for inextensible textiles and its experimental validation. Applied Mathematical Modelling, Vol. 128 (2024), pp 287-308.	https://www.iri.upc.edu/research/perception
JAEINT24_EX_0832	CONCEPCION HEYDORN, PATRICIA	pconcepc@upvnet.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Desarrollo de materiales nano-estructurados para reacciones tandem	El trabajo de investigación se basa en el desarrollo de materiales nano-estructurados para la hidrogenación de CO ₂ hacia productos químicos de alto valor añadido, tales como alcoholes y olefinas. En concreto se pretende desarrollar materiales bifuncionales para reacciones tandem o reacciones cascada que permitan obtener productos C ₂₊ mediante reacciones de acoplamiento C-C a partir de CO ₂ . La investigación tiene un enfoque multidisciplinar combinando estudios de caracterización avanzada empleando técnicas espectroscópicas in situ, junto con estudios cinéticos transitorios y estudios catalíticos. El objetivo es profundizar en la naturaleza de los centros activos del catalizador. Esto permitirá modular las propiedades del catalizador con el fin de dirigir la reacción hacia los productos deseados. Se pretende que el candidato adquiera una visión global de lo que es la investigación, los retos actuales y como afrontarlos, así como profundizar en el campo de la catálisis y su importancia en la transición energética. El candidato formará parte de un equipo multidisciplinar y participará en reuniones periódicas de discusión de resultados así como en reuniones de grupo.	https://itq.upv-csic.es/
JAEINT24_EX_0053	CONDE DEL CAMPO, ANA	a.conde@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Desarrollo de superficies antimicrobianas dopadas con yodo	El desarrollo de tratamientos superficiales basados en yodo para promover propiedades antimicrobianas en metales es un área de investigación prometedora en el campo de la ingeniería de materiales y la ciencia de los materiales. La idea detrás de este enfoque es aprovechar las propiedades antimicrobianas del yodo para promover propiedades antimicrobianas en superficies metálicas para inhibir la adherencia y viabilidad de patógenos y, por ende, prevenir o reducir el riesgo de transmisión de infecciones. La consecución de este objetivo en metales ampliamente utilizados como las aleaciones de aluminio y metales inoxidables, supone superar un reto importante ya que elementos como el I presentan una importante agresividad para la mayoría de los metales y promueve su ataque corrosivo. No obstante, el éxito en la consecución de este objetivo supondría la posibilidad de funcionalizar las superficies metálicas, propiedad que tiene un potencial interés en sectores muy diferentes: dispositivos médicos, equipos de procesamiento de alimentos, sistemas de filtración de agua, superficies de contacto frecuente y en entornos donde sea necesario controlar la contaminación microbiana. En este proyecto se plantea incorporar yodo a las superficies metálicas mediante un proceso de electrodeposición sobre sustratos metálicos previamente anodizados, para mejorar su resistencia a la corrosión. El proyecto abarca las siguientes etapas: Preparación superficial de las muestras de aleaciones de aluminio y acero, implica la realización del proceso de anodizado para mejorar la resistencia a la corrosión del sustrato metálico. Preparación y optimización de la composición del baño para la electrodeposición de yodo a partir de diferentes precursores, así como los parámetros eléctricos utilizados. Caracterización de las superficies dopadas con yodo determinando la concentración y distribución del yodo en la nanoestructura de la capa anódica. Caracterización de las propiedades antimicrobianas, principalmente se evaluará la adherencia, viabilidad de bacterias ambientales.	https://www.cenim.csic.es/corrosion-y-proteccion-de-materiales-metalicos-copromat/
JAEINT24_EX_0857	CORDOBA GAZOLAZ, DIEGO	dgg@cmates	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Las matemáticas de la dinámica de fluidos: las ecuaciones de Navier-Stokes y Euler	En estos comienzos del siglo XXI la frontera más activa del territorio de las Ecuaciones en Derivadas Parciales tiene un amplio frente en el dominio hiperbólico y parabólico no lineal. El caso más notable es quizás el de las ecuaciones de la Mecánica de Fluidos: las ecuaciones de Euler y de Navier-Stokes. La línea de investigación que proponemos se centra en estudiar el comportamiento analítico, geométrico y numérico de las soluciones de ecuaciones en derivadas parciales que provienen de la mecánica de fluidos, demostrando su versatilidad y la necesidad de la aplicación de técnicas sofisticadas para su entendimiento. En particular estudiamos la dinámica de los fluidos incompresibles; por ejemplo: • Water waves: dinámica de la superficie del agua. El objetivo de esta línea de trabajo es obtener resultados analíticos en el problema de Cauchy para la dinámica de la superficie del agua: dada la velocidad inicial del agua y la forma inicial de su superficie resolver las ecuaciones del movimiento de las olas. • Evolución de las interfaces entre distintos fluidos incompresibles en un medio poroso. El ingeniero Henry Darcy, en 1856, dedujo de forma experimental que un fluido en un medio poroso no satisface las ecuaciones de Navier-Stokes, sino lo que hoy conocemos como la ley de Darcy. De manera resumida, podemos decir, que esta ecuación se obtiene al introducir en el análisis la fuerza de rozamiento que sufre el fluido al deslizar sobre los poros del medio.	https://www.icmat.es/dcordoba

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0404	CORNELLES SORIANO, MIGUEL	miguel@fisc.uib-csic.es	INSTITUTO DE FISICA INTERDISCIPLINAR Y SISTEMAS COMPLEJOS	Networks of Semiconductor Lasers: A Machine Learning Approach to High-Speed Information Processing	This project aims to develop a novel physical computing system based on coupled semiconductor lasers, optimized through machine learning techniques for unprecedented computational speed. The work will investigate the adaptation of artificial neural network training methods to the physical domain, seeking to close the reality gap between numerical simulations and experimental implementations of laser networks. The candidate will engage with experimental work in the nonlinear photonics laboratory at IFISC, a joint center of the University of the Balearic Islands and the CSIC. The project involves constructing a network of interconnected semiconductor lasers (approximately 5-10 devices) and optimizing its performance for a selected machine learning task (e.g. movie recommendation or time series forecasting). Key optimization parameters include the individual driving currents of the lasers and the strengths of their interconnections. This research offers a unique opportunity to explore the intersection of machine learning, optics, and nonlinear dynamics, advancing our understanding of complex physical systems and their potential for accelerated computation. BACKGROUND LITERATURE: Hermans, M., Soriano, M.C., Dambre, J., Bienstman, P. and Fischer, I., 2015. Photonic Delay Systems as Machine Learning Implementations. Journal of Machine Learning Research, 16(64), pp.2081-2097.	https://fisc.uib-csic.es/en/
JAEINT24_EX_0029	CORONAS CERESUELA, JOAQUÍN	coronas@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Preparación de membranas de poliamida a partir de su granza	Las operaciones de separación basadas en membranas están llamadas a sustituir algunos de los procesos industriales que consumen grandes cantidades de energía (destilación, absorción). A la vez, tales operaciones servirán para desarrollar nuevos procesos (captura de CO2, endulzamiento de metano, eliminación de microcontaminantes del agua, desalación de agua por métodos de membrana alternativos a la ósmosis inversa, etc.) todavía no comerciales, pero que se adelantan como parte de la solución que se debe aplicar para llegar a una economía más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Las membranas de poliamida (PA) para separaciones moleculares (separación de gases, nanofiltración, ósmosis inversa) se obtienen por polimerización interfacial a partir de sus monómeros constituyentes. Dada la hidrofilia y estabilidad térmica de la PA, sería interesante poderla procesar por las técnicas de vertido ("casting"), inversión de fase ("phase inversion") y recubrimiento ("sping coating") aplicadas para preparar membranas (incluso de capa fina, soportadas) a partir de los polímeros sólidos (granza). Dicho lo anterior, se plantean las siguientes tareas: 1. Aplicar metodologías verdes para disolver la PA. Existe algunos trabajos en los que la PA se disuelve el formaldehído, pero lo interesante sería aplicar disolventes verdes, como mezclas de agua y etanol, algo que se ha visto en ámbitos diferentes al de las membranas, como el procesamiento de residuos textiles. Esto además abriría la posibilidad futura de preparar membranas a partir de materiales desechados. 2. Obtenidas las disoluciones de PA, fabricar con estos soportes para membranas (es decir, membranas porosas) por inversión de fase y membranas densas mediante la técnica de vertido. Dependiendo de los resultados (relacionados con las tareas 3 y 4), recubrimientos de la propia PA sobre los soportes de PA o de otros polímeros (polisulfona, polimida, etc.) disponibles en el grupo. 3. Caracterización de los materiales (TGA, DSC, FTIR, SEM, etc.). 4. Aplicación preliminar de las membranas a la separación en fase de mezclas CO2/N2 y CO2/CH4 y a la pervaporación de mezclas etanol/agua.	https://www.csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/membranas-y-catalisis-con-materiales-nanoestructurados
JAEINT24_EX_1284	CORRAL RAMOS, AMALIA	corral@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Masas de agujeros negros en AGNs oscurecidos	La evolución de las galaxias y de los agujeros negros supermasivos (SMBHs, de sus siglas en inglés) en sus centros está íntimamente relacionada. Cuando estos SMBHs están creciendo mediante el acrecimiento de material circundante, se convierten en las fuentes cuasi-permanentes más brillantes del universo, y se les denomina Núcleos Galácticos Activos (Active Galactic Nuclei, AGN). Por lo tanto, el estudio de AGNs es de vital importancia no sólo para estudiar la física en condiciones extremas cerca de un SMBH, sino también para el estudio de la evolución de las galaxias a lo largo de la historia del Universo. Una de las características más importantes de un SMBH es su masa. Sin embargo, las medidas experimentales de ésta están restringidas a los AGNs de tipo 1, que son aquellos AGNs en los que podemos observar la emisión central primaria, a diferencia de los tipo 2, en los que la emisión central está oscurecida en gran parte por el material circundante. Para estudiar los AGNs en conjunto, es necesario construir muestras representativas que cubran amplias zonas en el espacio de parámetros, incluida la masa. Algunos trabajos recientes han explorado las capacidades de nuevos métodos en la determinación de la masa en el caso de AGNs de tipo 2, pero se han centrado en muestras muy pequeñas de AGNs cercanos. El grupo de Galaxias y AGNs del Instituto de Física de Cantabria (IFCA) participa en un proyecto europeo (XMM2ATHENA) que nos permite el acceso a una gran cantidad de datos multifrecuencia de una muestra de AGNs de tamaño sin precedentes. En este proyecto proponemos aprovechar la disponibilidad de esta gran muestra multifrecuencia de AGNs para explorar nuevos métodos, incluyendo el aprendizaje automático, para determinar las masas de SMBHs en AGNs de tipo 2.	https://ifca.unican.es/en-us/research/galaxies-and-agns
JAEINT24_EX_0344	CORRALES VISCASILLAS, M.TERESA	tcorrales@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	POLÍMEROS BIODEGRADABLES PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LOS MICROPLÁSTICOS EN EL MEDIOAMBIENTE	Uno de los retos de la sociedad es desarrollar productos y procesos más sostenibles, para reducir el impacto de los plásticos en el medioambiente. El concepto Ecodiseño contempla el impacto medioambiental de los materiales desde la etapa inicial de su desarrollo, y durante todas las etapas del ciclo de vida del producto, incluyendo como se ha de producir, distribuir, consumir y eliminar. En este sentido, se está promoviendo el empleo de materiales biodegradables, que pueden ser degradados completamente en su entorno de aplicación, reduciendo así los residuos generados. La Agricultura es el quinto sector consumidor de plásticos en España, siendo uno de sus principales usos los plásticos para acolchados que mejoran el desarrollo de los cultivos. Mayoritariamente se utilizan filmes basados en polietileno, que al final del periodo de cultivo deben ser recogidos para su reciclaje, proceso que se complica enormemente debido a la complejidad de la recogida de fragmentos de tamaño micrométrico debido a su degradación, los microplásticos, y la suiedad de la tierra impregnada sobre el plástico. En este Trabajo, para reducir la acumulación de microplásticos, se propone el desarrollo de nuevos plásticos biodegradables, que puedan dejarse en el suelo después de la cosecha sin necesidad de retirarlos y reciclarlos. El trabajo se llevará a cabo en el Grupo de Fotoquímica del ICTP, que desarrolla nuevos materiales polímeros y sistemas multicomponentes para su aplicación en Agricultura, Biomedicina y Energía, para el bienestar de la sociedad (Proyectos PID2021-124926NB-I00 y LINCGB23014). En particular, el Grupo desarrolla materiales degradables que contribuyen a la eliminación de residuos en el entorno, y polímeros sensores fluorescentes para detección de contaminantes en aguas, de interés medioambiental; que deben ser contemplados desde la perspectiva de la implementación de los conceptos de desarrollo sostenible. El personal en formación tendrá la oportunidad de familiarizarse con distintos métodos de preparación de polímeros y numerosas técnicas de caracterización (análisis térmico, espectroscopias de absorción UV y luminiscencia, ángulo de contacto, quimioluminiscencia...) y de modificación de polímeros y degradación (radiación por microondas, irradiación UV, sistemas de envejecimiento acelerado, tratamiento por plasma...). Todo ello contribuirá a adquirir un gran nivel formativo en el área de materiales, que le permita mejorar sus competencias laborales	http://www.ictp.csic.es/ICTP2/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0633	CORTES MENDEZ, TERESA	tcortes@ibv.csic.es	INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE VALENCIA	Papel de la proteína ribosomal bS1 en el inicio de la traducción en micobacterias	Aunque el papel del ribosoma en la traducción del ARN mensajero es bien conocido, estudios recientes han evidenciado una mayor complejidad en este proceso. Por ejemplo, se han descrito diferencias en la composición de ribosomas que juegan un papel importante en la adaptación biológica de los organismos. Asimismo, en bacterias se han descrito mecanismos alternativos para el inicio de la traducción que operan cuando los ARN mensajeros no contienen la secuencia Shine-Dalgarno canónica que el ribosoma reconoce. Estos mecanismos bien requieren el reconocimiento directo del codón de inicio por el ribosoma ya ensamblado cuando no existe una secuencia líder, o bien la mediación por parte de la proteína ribosomal bS1 en mensajeros con secuencia leader pero sin secuencia Shine-Dalgarno. Mycobacterium tuberculosis es el agente causante de la tuberculosis en humanos. En esta bacteria más de la mitad de sus genes carecen de una secuencia Shine-Dalgarno. Previamente en nuestro grupo hemos detectado que ARN mensajeros sin secuencias canónicas están asociados con un reclutamiento diferencial de ribosomas a codones de inicio, sugiriendo que existen mecanismos alternativos para el inicio de la traducción. La proteína ribosomal bS1 juega un papel importante en la regulación del inicio de la traducción, y en el caso de micobacterias cuenta con un dominio C-terminal único que podría estar involucrado en este proceso. Tanto los mecanismos de regulación del inicio de la traducción en micobacterias como el papel que bS1 media en este proceso son totalmente desconocidos. En este proyecto, estudiaremos el papel de la proteína ribosomal bS1 en este proceso. Para ello, se propone combinar técnicas punteras en los campos de la biología molecular, bioquímica y edición genética. Dentro del plan de trabajo se propone la utilización de CRISPRi para silenciar parcial o totalmente la expresión del gen que codifica para bS1. Los mutantes obtenidos se utilizarán para caracterizar el papel de bS1 en el inicio de la traducción desde los diferentes enfoques que están establecidos en el laboratorio (ómicos, bioquímicos, moleculares e incluso estructurales). El plan de formación aquí propuesto permitirá al estudiante adquirir experiencia investigadora y aprender una gran variedad de técnicas punteras. Además se ofrecerá formación especializada, inmersión en el día a día de la actividad investigadora y asistencia y participación en seminarios y reuniones científicas.	https://www.ibv.csic.es/project/unidad-de-control-de-la-regulacion-genica-en-patogenos/
JAEINT24_EX_1428	CORTINA GIL, MARIA DOLORES	d.cortina@usc.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	NUEVA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN DEL RADIOISÓTOPO 11C PARA IMAGEN MÉDICA PET	La imagen tomográfica por emisión de positrones (PET) es una técnica diagnóstica no invasiva, cada vez más utilizada en medicina. Esta técnica proporciona imágenes del organismo del paciente que reflejan el metabolismo de los órganos sujetos a estudio. Esta técnica necesita del empleo de radioisótopos emisores beta + que normalmente se producen en pequeños aceleradores (ciclotrones). Los costes ligados a esta producción son elevados. Por ello, estos aceleradores suelen producir radioisótopos con vidas medias lo suficientemente largas para permitir su distribución a diferentes centros. El 18F, con una semi vida de unos 110 min, es el más utilizado. La aceleración de partículas cargadas por plasmas generados por láser, propuesta hace unos 35 años, se presenta como una alternativa interesante para conseguir una producción mas económica y distribuida de éstos radioisótopos. La reducción de costes permitiría la instalación de un mayor número de estos nuevos aceleradores que podrían localizarse en las proximidades de los centros de estudio. Esto haría viable su empleo para producir radioisótopos con vidas medias mas cortas, como es el caso del 11C (cuya semi vida es de unos 20 min). Una de las reacciones mas ventajosas para la producción de 11C mediante aceleración laser es la reacción 10B(d,n)11C. Diferentes trabajos han estudiado esta reacción pero a día de hoy existe una gran discrepancia entre los resultados de la sección eficaz medida para energías del deuterón alrededor de 1-4 MeV. Como paso previo a la producción de 11C en aceleradores láser, este trabajo propone realizar una nueva medida de esta sección eficaz de producción de 11C a partir de un haz de deuterio sobre un blanco de 10B en dos aceleradores convencionales (Tandem y ciclotrón) que se encuentra en el Centro Nacional de Aceleradores en Sevilla. El estudiante podrá participar en las diferentes etapas de preparación y realización del experimento, así como en el posterior análisis de los datos obtenidos.	http://webgamma.ific.uv.es/gamma/es/
JAEINT24_EX_1596	COSTA BUENO, VICENTE	vicent@iia.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Neurosymbolic AI: from Theory to Applications	Neurosymbolic artificial intelligence is a recent domain in artificial intelligence (AI) that seeks to merge the knowledge-based symbolic approach with neural network-based methods. It is mainly motivated by application-level regards (e.g., explainability and interpretability) and algorithmic-level considerations (e.g., long-term planning and analogy) and intends to merge the strengths of both approaches and overcome their corresponding drawbacks. The main goal of this project is to integrate principles and aspects from both approaches and to design hybrid systems in this emerging field of AI. The application domains would be related to tutors' previous works, especially to issues concerning people with different kinds of disability (e.g., evaluation of the quality of life of people with mental distress). The ideal candidates for this fellowship have excellent programming skills and knowledge of logic and theoretical computer science and are concerned with the ethical aspects of AI systems design.	https://www.iia.csic.es/es/research/grupos-de-investigacion/logica-y-razonamiento/
JAEINT24_EX_1613	COSTA CASTELLÓ, RAMON	ramon.costa@upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Técnicas de inteligencia artificial aplicadas al control y monitorización de los sistemas de hidrógeno.	El hidrógeno es un vector energético de gran relevancia que se espera tenga una contribución clave en todo el proceso de descarbonización. Existen dispositivos tales como las pilas de combustible y los electrolizadores que permiten transformar el hidrógeno en energía eléctrica y viceversa. Estos dispositivos electroquímicos son complejos pues presentan dinámicas muy no lineales. En el proyecto se pretenden utilizar técnicas de inteligencia artificial para modelar estos dispositivos. Estos modelos deberán permitir estimar los parámetros de los dispositivos además de monitorizar su comportamiento.	https://ramon-costa.staff.upc.edu/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0075	CRIADO SANZ, MARIA	maria.criado@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	UTILIZACIÓN DE PINTURAS BASE EPOXIPOLIAMIDAS COMO MÉTODO DE PROTECCIÓN DE CONTENEDORES METÁLICOS PARA CONFINAR RESIDUOS RADIACTIVOS	La previsión de desmantelamiento del parque nuclear español contempla un incremento sustancial del volumen de residuos de baja y media actividad a tratar, lo que supone un creciente interés en su acondicionamiento, para su posterior almacenamiento definitivo. Actualmente en España, los residuos de media y baja actividad, se acondicionan en matrices de cemento Portland en el interior de contenedores de acero al carbono. Estos bidones metálicos están expuestos al ambiente químico generado tanto por las barreras cementantes del almacenamiento como por las especies agresivas presentes en los residuos. Por este motivo, ambas caras de la chapa metálica se encuentran recubiertas por una capa protectora de pintura epoxi-fenólica para prevenir la corrosión. El papel de los compuestos orgánicos como movilizadores de radionucleidos es una de las incertidumbres contempladas en el análisis de seguridad de los almacenamientos de residuos radiactivos. Con el objetivo de prescindir de los actuales tratamientos anticorrosivos basados en pinturas de tipo epoxi-fenólica, pero garantizando la vida útil de diseño definida para estos contenedores metálicos, este estudio plantea el uso de una estrategia combinada basada en dos aspectos fundamentalmente, desarrollo de nuevas matrices cementantes con baja huella de carbono y utilización de pinturas anticorrosivas de base epoxi-poliamida. Para lograr este objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos: 1. Preparación de probetas de cemento con baja huella de carbono con la pieza de acero recubiertas con las pinturas anticorrosivas en la presencia de los lodos. Se utilizarán cuatro tipos de pinturas base epoxi-poliamida y se compararán con el acero al carbono con la pintura referencia de base epoxi-fenólica. 2. Estudio del proceso de corrosión que experimentan los aceros inoxidables al estar en contacto con los cementos que contienen los residuos utilizando técnicas electroquímicas tales como potencial de corrosión, LPR, EIS y curvas de polarización. 3. Caracterización de la interface acero inoxidable/cemento a diferentes edades a través de diferentes técnicas como DRX, SEM/EDX y Raman 4. Identificación de los productos de corrosión formados en los aceros utilizando Raman y XPS. Las competencias que se pretenden conseguir con este trabajo son la capacidad de valorar, interpretar y discutir los resultados obtenidos, la utilización correcta de la terminología química del cemento y asegurar conocimientos	https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/gestion-de-riesgo-y-seguridad/
JAEINT24_EX_1530	CUADRADO DEL BURGO, RAMON	ramon.cuadrado@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Altermagnets: a new frontier in Spintronics	Think beyond the traditional imagery of a nail pointing at the North Star or the playful interaction of children's magnets. Altermagnets introduce us to a realm that operates on a nearly subatomic scale, challenging our conventional understanding of magnetism. This emerging phenomenon holds the promise of revolutionizing digital storage and potentially even transforming the fundamental architecture of computing, shifting from reliance on electric current to the enigmatic behavior of electronic "spins". Altermagnetic materials showcase a unique interplay of spin configurations and crystal symmetries. Unlike conventional magnets, where spins align uniformly, altermagnets feature alternating spin patterns reminiscent of antiferromagnetic materials. Yet rather than nullifying each other, these symmetries give rise to a distinctive electronic band structure characterized by robust spin polarization. As electrons traverse the material's energy bands, their spin orientations dynamically change, resulting in a spectrum of properties that blend familiar traits of ferromagnetic materials with entirely novel characteristics. Understanding the intricate mechanisms governing this behavior holds the key to unlocking the full potential of these materials in the design of advanced spintronic devices with unparalleled efficiency and functionality. The objective of this project is to delve deeper into the mysteries of these materials and explore their myriad applications in spintronics. The primary focus will involve employing ab initio calculations to extract crucial geometric, electronic, and magnetic structure information from materials exhibiting this behavior. During this internship, you will gain expertise in density functional techniques utilizing software like SIESTA and VASP as well as proficiency in visualization tools such as VESTA and MERCURY. Additionally, you will explore how symmetries enable the emergence of new spin physics, offering insights into the underlying principles of altermagnetism. Given the recent discovery of altermagnetism, there is immense potential for this project to pave the way for future investigations and advancements in the field.	https://aihub.csic.es/project/icmm-simulation-and-modelling-of-materials-simoma/
JAEINT24_EX_0775	CUERDO VILCHES, MARIA TERESA	teresacuervo@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	ANÁLISIS DIAGNÓSTICO Y ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA AFRONTAR LOS RETOS ACTUALES DEL ENTORNO CONSTRUIDO, AMBIENTALES Y ENERGÉTICOS	Durante el periodo de trabajo, el objetivo de esta JAE Intro es que el estudiante se familiarice y aprenda a realizar las principales tareas relacionadas con investigaciones en torno a la diagnosis de problemas actuales en la vivienda, a nivel urbano, que afectan a las condiciones ambientales interiores de los edificios, así como a los patrones de demandas y consumos energéticos edificatorios. En concreto, se abordarán aspectos relacionados con la calidad edificatoria que afectan al bienestar y la salud de los habitantes, como es la vulnerabilidad energética, así como nuevos usos del hogar, propios de la sociedad actual, como es el teletrabajo o el tele-estudio, y sus implicaciones sociales, ambientales y sanitarias. Las tareas a realizar, son: - Apoyo a la construcción del Estado de la Cuestión en torno a temas concretos, como el abordaje de las condiciones ambientales interiores de las viviendas en relación al teletrabajo, y cómo afecta a la vulnerabilidad energética del hogar, y por tanto a - Apoyo a la selección de técnicas de medición y monitoreo de espacios de teletrabajo, así como en puesta a punto de equipos, adaptación a la normativa vigente relacionada, y elaboración de informes y en su caso, de publicaciones, relacionadas con la investigación de campo descrita. - Acompañamiento y apoyo en tareas de organización de eventos nacionales e internacionales con investigadores relacionados con los campos de estudio, así como de gestión de recursos para llevar a cabo dichos encuentros. - Introducción del estudiante en redes internacionales y nacionales de investigación, asistencia a eventos. A través de estas tareas, se espera que el alumno se introduzca en el ámbito de la investigación edificatoria desde la habitabilidad y el uso de la energía, de acuerdo a las directrices europeas de la lucha contra el Cambio Climático, la Descarbonización y Transición Ecológica, desde un punto de vista innovador, disruptivo y actual. Los requisitos del estudiante han de ser: Arquitecto o Ingeniero, con conocimientos avanzados en cuestiones ambientales y energéticas (valorable Master en estos temas). Alto nivel de inglés, hablado y escrito. Deseable: destreza con el manejo de bases de datos y gráficas, y buena capacidad de redacción en español e inglés científico-técnico. Soft skills: sociabilidad, habilidad para expresarse en público, proactividad, interés en adquirir nuevos conocimientos, eficiencia organizativa, y manejo del tiempo.	https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/sistemas-construccion-y-habitabilidad-en-edificacion/
JAEINT24_EX_1213	DARDONVILLE, CHRISTOPHE IVES	dardonville@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Síntesis de nuevos compuestos antiparasitarios para enfermedades desatendidas	El candidato se incorporará al grupo de Quimioterapia Antiparasitaria del IQM que se dedica a la investigación de nuevos tratamientos para enfermedades tropicales desatendidas. Las enfermedades parasitarias causadas por protozoos patógenos o por helmintos afectan a más de tres mil millones de seres humanos y a un número muy elevado de animales, lo que supone un elevadísimo coste tanto en salud como económico, especialmente en los países menos desarrollados. Centrándonos en el caso de afecciones protozoarias en humanos, los tratamientos asequibles actualmente no resultan satisfactorios: compuestos poco efectivos, con efectos secundarios en ocasiones graves, aparición de frecuentes fenómenos de resistencia, etc. Estos medicamentos entran dentro de la clasificación de "medicamentos huérfanos" debido a que la población a la que van dirigidos (países del tercer mundo) no tiene recursos económicos, lo que produce falta de interés para las grandes empresas farmacéuticas. Nuestro grupo se interesa por la búsqueda de agentes quimioterápicos contra parásitos kineoplastidos que son causantes de la tripanosomiasis africana humana (Trypanosoma brucei) y veterinaria (T. congolense), la enfermedad de Chagas (Trypanosoma cruzi), y la leishmaniosis (Leishmania). El candidato llevará a cabo actividades de investigación en química médica, incluyendo síntesis química, medición de las propiedades fisicoquímicas de los compuestos y estudios de relación estructura-actividad (SAR). El plan de formación del candidato/a incluye el aprendizaje en: 1) Tareas de síntesis química: - síntesis orgánica de compuestos - empleo de técnicas de purificación de compuestos orgánicos (cromatografía sobre sílice, recristalización). - análisis de datos necesarios para la caracterización estructural por métodos espectroscópicos de los compuestos sintetizados: manejo de los programas MestRenova (RMN) y Masslynx (Espectrometría de Masas). - Búsqueda bibliográfica en bases de datos de química (SciFinder, Reaxys, Science of Synthesis). 2) Técnicas físico-químicas: - Medición de pKa por potenciometría y/o por ultravioleta. - Medición de la lipofilia (logP) y solubilidad de los compuestos sintetizados. 3) Los compuestos sintetizados serán enviados a grupos colaboradores para ser probados in vitro contra los parásitos T. brucei, T. cruzi y L. donovani. El candidato llevará a cabo el análisis SAR de sus compuestos.	http://www.iqm.csic.es/antiparasitic-drugs/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0671	DE FILIPPO BOLLON, DANIELA ALEJANDRA	daniela.defilippo@cchs.csic.es	INSTITUTO DE FILOSOFIA	Hacia una ciencia abierta, inclusiva y responsable: los nuevos desafíos para la medición de la investigación	El candidato se integrará en el grupo de investigación ACUTE (Análisis Cuantitativo en Ciencia y Tecnología) y en el Laboratorio de Bibliometría del IFS-CSIC (http://cchs.csic.es/laboratorio/bibliometria). El equipo de trabajo está compuesto por investigadores y técnicos con una formación multidisciplinar junto a los que podrá adquirir conocimientos teóricos y experiencia práctica sobre ciencia métrica (medición de la ciencia) y uso de indicadores en evaluación de la ciencia. En estos proyectos se analizan temas como: el acceso abierto de las publicaciones, la equidad de género en la ciencia, la excelencia y las trayectorias científicas, las redes sociales como herramientas de difusión de la investigación, etc. El estudiante participará en las actividades realizadas en el marco de los proyectos de investigación en curso relacionados con ciencia abierta, métricas responsables e impacto social de la investigación. Podrá colaborar en la realización del informe "La actividad científica del CSIC a través de indicadores bibliométricos (Web of Science)", que es uno de los principales productos de la plataforma de indicadores bibliométricos ACUTE. Asimismo, podrá acceder a todos los recursos del grupo de investigación y del Laboratorio y se beneficiará de los medios disponibles en ese entorno, así como también de los propios del IFS y del Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) (http://cchs.csic.es/es) en el que se ubica el instituto. Capacidades y competencias a adquirir: El estudiante adquirirá formación sobre el campo de investigación del grupo para conocer la importancia de la evaluación de la ciencia (orígenes, alcances, metodologías, limitaciones, etc.) y de su medición e impacto en la sociedad. Asimismo, obtendrá conocimientos técnicos en ámbitos como: -Recuperación de información en bases de datos especializadas para la evaluación científica -Aprendizaje del software utilizado en el laboratorio para la gestión de bases de datos -Manejo de herramientas para visualización de la información -Utilización de herramientas para medición del impacto científico en redes sociales En el ámbito personal, podrá adquirir competencias como son las relativas al trabajo en grupo, capacidad organizativa y desarrollo de iniciativa. Se prevé la asistencia del estudiante a cursos y seminarios en el marco del Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Filosofía del CCHS. Asimismo, podrá tener contacto con doctorandos de otras	https://ifs.csic.es/org-structure/grupo-analisis-cuantitativo-ciencia-tecnologia-acute
JAEINT24_EX_0826	DE JONGE, DAVY	davedejonge@iia.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	New Variants of the MICRO Negotiation Strategy	BACKGROUND: The topic of automated negotiation deals with the question how autonomous software agents can negotiate with each other. Specifically, it deals with scenarios in which two or more agents need to solve a problem together, even though they have conflicting interests. This means that the agents need to compromise and find a solution that is acceptable to everyone. In order to come to an agreement, the agents may propose solutions to each another, and each agent may accept or reject the proposals it receives from the other agents. A typical example is the case of a buyer and a seller that are bargaining over the price of a car. While the seller aims to sell the car for the highest possible price, he still needs to make sure the price is low enough for the buyer to accept the deal. Recently, an extremely simple new negotiation algorithm, called MICRO, was introduced by Dr. Dave de Jonge which was shown to outperform almost all existing state-of-the-art negotiation algorithms, even though MICRO is much simpler than those other algorithms. Unfortunately, however, MICRO is only applicable to negotiations between no more than two agents, and only to problems for which the number of possible solutions is relatively small (less than a million). To deal with these limitations, dr. de Jonge has proposed some ideas on how MICRO could be generalized to negotiations among more than two agents, and to negotiations with a larger number of possible solutions (several millions). GOALS OF THIS PROJECT: The goal of this project is for the student to implement these ideas (in Java or Python), perform experiments, and determine how well these new variants of MICRO perform against state-of-the-art negotiation algorithms, and under which parameter settings. And perhaps, based on the results of those experiments, the student could even figure out ways to improve MICRO even further. Optionally, the task can be made more challenging by trying to implement an even more advanced algorithm that is applicable to astronomically large test cases (e.g. with 10 to the power 100 possible solutions). This would require the use of more complex search techniques, such as genetic algorithms or tree search.	https://www.iia.csic.es/research/groups/multiagent-systems/
JAEINT24_EX_0287	DE LA ROSA UTRERA, JOSE MANUEL	jrosa@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Automatización y Optimización del Diseño de Circuitos Integrados mediante Algoritmos de Inteligencia Artificial	Este trabajo de introducción a la investigación tiene como objetivo el uso de redes neuronales artificiales (ANN de "Artificial Neural Networks") para la optimización del diseño de circuitos integrados. Se llevarán a cabo tareas metodológicas en las que las ANN se emplean como herramientas CAD para la automatización del diseño de chips, así como tareas propiamente de diseño en los que se emplean ANN para mejorar el rendimiento de los circuitos integrados. Se utilizarán entornos CAD de diseño profesional, como Cadence IC Design, y herramientas basadas en software libre (http://opencircuitdesign.com). Como aplicación, se colaborará en proyectos de investigación coordinados por el tutor del trabajo, que están encaminados al diseño de digitalizadores gestionados por algoritmos IA con aplicación en Radio Cognitiva e IoT. Durante el periodo de disfrute de su beca, el/la estudiante tendrá la oportunidad de introducirse en el mundo de la investigación en micro/nanoelectrónica mediante tareas desarrolladas en el ámbito de estos proyectos. Estas tareas de investigación se complementarán con actividades de formación que incluirán la familiarización con los equipos de computación y de laboratorio de diseño de chips. Se emplearán las tecnologías micro/nanoelectrónicas más avanzadas que se encuentran disponibles en el Instituto de Microelectrónica de Sevilla, IMSE-CNM (CSIC, Universidad de Sevilla). Se hará uso también del clúster de computación de alto rendimiento disponible en el IMSE-CNM, así como de entornos CAD de diseño utilizados en la industria del sector de los semiconductores. Opcionalmente se podrá compaginar también con actividades formativas recogidas en el máster universitario en Microelectrónica y en el programa de doctorado de Ciencias y Tecnologías Físicas de la Universidad de Sevilla. Además, se prevé que el/la estudiante asista a conferencias y seminarios que se organizan periódicamente en el IMSE-CNM y que son impartidos por expertos a nivel mundial en diversas materias de investigación en micro/nanoelectrónica. Más información http://www2.imse-cnm.csic.es/~jrosa/ http://www2.imse-cnm.csic.es/~jrosa/index.php/Funded-Projects	www.imse-cnm.csic.es/~jrosa
JAEINT24_EX_0687	DELGADO RESTITUTO, MANUEL	mandel@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Implanted AI chips for the treatment of brain disorders	The enormous burden that neurological disorders place on affected individuals and healthcare systems requires a deeper knowledge of the brain and the development of better diagnostic and therapeutic tools. A key approach in basic neuroscience research and clinical applications involves direct interfacing with the brain to record neural signals in vivo, modulate brain activity, and enable neuro-prosthetics. Neuro-prosthetic implants equipped with Artificial Intelligence (AI) processing are a promising method to monitor symptoms of epilepsy, Parkinson's disease, depression or memory disorders. Further, AI has been shown to improve the specificity of motor intention decoding in brain-machine interfaces (BMIs) for rehabilitation of motor impairments. However, despite recent innovations, the approach is far from being resolved. The most remarkable limitations are: (1) existing AI-based Systems-on-Chip (SoCs) only address a limited number of channels, most often insufficient to collect clinically meaningful information; (2) most neural interface SoCs reported so far have targeted a single task, while there exist many other conditions that could benefit from bio-signal processing; and (3) the area and energy consumption of the existing SoCs are prohibitive, making it difficult to scale up the number of channels due to the increased hardware complexity. The objective of this work is to implement a lightweight inference AI neuro-classifier able to continuously improve its model and can dynamically adapt to neural pattern changes in real-time. The work will address this problem through hardware-friendly feature extraction, energy-aware dimensionality reduction, low computational inference with on-line learning capability, and usage of hardware sharing and time multiplexing techniques. The work will encompass three phases along a holistic concept-to-foundry approach. First, AI/ML platforms (e.g., TensorFlow 2, Python 3/Anaconda) will be used for data automation, model tracking, performance monitoring, and training of different neuro-classifiers. Second, high-level design tools (Intel Quartus Prime, AMD Vivado, Cadence Virtuoso/Stratus) will be used to automatically generate high-quality RTL codes for the selected AI engine. Third, professional RTL-to-GDSII solutions (Cadence Genus/Innovus) will be used for the physical synthesis and implementation of the AI-powered bio-signal processor in a state-of-the-art CMOS or FinFET process.	http://www.imse-cnm.csic.es/lineas/tic179-bio.php

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1215	DI STASI , CHRISTIAN	cdstasi@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Obtención de hidrógeno verde mediante craqueo catalítico de amoníaco	El creciente interés en el uso a gran escala del H ₂ verde como combustible renovable, junto con las dificultades técnicas asociadas a su baja densidad energética por unidad de volumen, ha generado un aumento en el interés en la comunidad científica por la implementación del amoníaco como vector energético. Mientras que el almacenamiento de hidrógeno es técnicamente posible solo a alta presión o baja temperatura, el amoníaco puede almacenarse en su forma líquida a una presión moderada y, por lo tanto, su almacenamiento y transporte son relativamente más sencillos y menos intensivos en energía en comparación con el hidrógeno. Es por esto que el NH ₃ podría desempeñar un papel importante en el sector energético mundial. Una vez transportado al lugar de interés, el amoníaco debe ser descompuesto en N ₂ y H ₂ . La reacción de descomposición del amoníaco es ligeramente endotérmica y conlleva un aumento del número de moles y por esto está termodinámicamente favorecida a bajas presiones y altas temperaturas. Teóricamente, sería posible alcanzar conversiones de NH ₃ a H ₂ y N ₂ mayores al 95% incluso trabajando a 400°C y a 1 bar. Sin embargo, las limitaciones cinéticas hacen que este proceso necesite el empleo de un catalizador. Los catalizadores más utilizados se basan en Ni soportado sobre alúmina. Una interesante alternativa a los soportes comúnmente empleados en este proceso podría ser el empleo de catalizadores soportados sobre nanoestructuras como nanofibras (NFC) o nanotubos (NTC) de carbono. Estos materiales tienen diversas ventajas, como una elevada área superficial y estabilidad térmica. Además, siendo materiales carbonosos, sus propiedades fisicoquímicas son fácilmente modificables y esto les permite ser utilizados en diferentes procesos. Catalizadores soportados sobre NTC y NFC para la descomposición de amoníaco han sido reportados en la literatura con resultados prometedores. El principal objetivo de estas Prácticas JAE-Intro consiste en la evaluación de diferentes catalizadores metálicos soportados en NFC para el proceso de craqueo catalítico de NH ₃ para la producción de H ₂ . El/la estudiante será responsable de todas las etapas de producción del catalizador, así como de los ensayos catalíticos. El proyecto se llevará a cabo en el Instituto de Carboquímica-CSIC, situado en el campus Río Ebro (Actur) de Zaragoza. A continuación de describen	https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-conversion-de-combustibles-fosiles/
JAEINT24_EX_0669	DIAZ BAIZAN, PATRICIA	patricia.diaz@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Desarrollo de nuevas metodologías de análisis que permitan el monitoreo rápido e "in-situ" de metales y metaloides en aguas	La contaminación por metales y metaloides de los recursos hídricos es uno de los problemas que mayor impacto genera, tanto a nivel global como local. El control y monitoreo de la presencia en el agua de especies como el mercurio, el arsénico o el cromo es crucial para proteger nuestra salud y el medioambiente. Sin embargo, en muchos casos, la determinación de la presencia de estos contaminantes implica procesos de análisis más o menos largos, y en la mayoría de casos, el traslado de la muestra de agua al laboratorio. Por ello, el principal objetivo de este programa formativo es desarrollar nuevas metodologías de análisis que permitan llevar a cabo el control de la presencia de metales y metaloides en aguas de forma rápida e "in-situ". Durante los 7 meses de duración de la beca, la persona beneficiaria trabajará bajo la supervisión de la Dra. Patricia Díaz Baizán en el desarrollo de esta nueva línea de trabajo que permitirá implementar las líneas de investigación que actualmente se desarrollan en el Grupo de Metales y Medioambiente (MMA) del Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC). Además, se pretende que la persona beneficiaria de la ayuda adquiera nuevos conocimientos y competencias en: • rutinas y protocolos de trabajo seguros en laboratorios de investigación, • diseño y optimización de protocolos de análisis y control de aguas, • técnicas espectroscópicas y electroquímicas de análisis, • tratamiento de datos, • elaboración de documentación e informes técnicos. La persona beneficiaria formará parte activa del grupo de investigación, participando en actividades de formación, divulgación y comunicación científica. Con todo ello se pretende que, tras finalizar el periodo de formación correspondiente, la persona beneficiaria haya adquirido las competencias básicas que le permitan trabajar de forma autónoma y segura en laboratorios de investigación en el ámbito del agua y el medioambiente.	https://www.incar.csic.es/mma/
JAEINT24_EX_0228	DIAZ CRUZ, SILVIA	sdcqam@cid.csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Explorando la Interacción entre Filtros Solares UV y Microplásticos	Los plásticos son materiales esenciales en la sociedad, pero su uso excesivo y la mala gestión de residuos han causado una preocupante acumulación ambiental. Esta problemática se intensifica en el medio marino. Por otra parte, las aguas costeras también están afectadas por la contaminación debida a los filtros solares UV (UVFs) que los bañistas introducen en el mar con el uso de las cremas solares. Los UVFs se adhieren y acumulan en organismos, y también pueden adherirse a los plásticos. Tras procesos como oxidación, abrasión y trituración, los microplásticos (MPs) pueden ingresar al medio acuático y adsorber contaminantes orgánicos circundantes, alterando su migración y distribución espacial. La adsorción de compuestos químicos depende de sus propiedades fisicoquímicas y del tipo de material, así como de factores ambientales como T°, pH y salinidad. Este estudio se enfoca en entender la adsorción de UVFs en MPs bajo diversas condiciones ambientales. Se ensayarán 3 tipos de plásticos: polietileno (PE), polipropileno (PP) y politereftalato de etileno (PET) y 2 UVFs: oxibenzona (BP3) y octocrileno (OC), a diferente T° y pH, tanto en agua dulce como en agua salada. Asimismo, se utilizarán los MPs en diferentes formas y tamaños para simular las distintas morfologías que se encuentran en el medio ambiente. Se desarrollará un modelo factorial considerando diversas variables, incluyendo el tipo de agua, pH, T° y forma y naturaleza del plástico para diseñar los experimentos. Usando BP3 como contaminante modelo medianamente apolar y OC como apolar, se investigará el rendimiento de adsorción en los MPs mediante experimentos en batch. Una vez alcanzado el equilibrio, que dará lugar a la eliminación adsorptiva de BP3 y OC de la disolución, se analizarán los datos de cinética del proceso de adsorción para determinar qué isoterma, ya sea Freundlich o Langmuir, describe mejor los resultados. Para evaluar la adsorción de UVFs y determinar sus perfiles de concentración, utilizaremos la cromatografía líquida de ultra alta eficacia acoplada a espectrometría de masas en tándem (UHPLC-MS/MS). Con los resultados obtenidos, identificaremos los procesos de adsorción dominantes para BP3 y OC en MPs (ej. interacciones electrostáticas, complejación superficial, interacción hidrofóbica, etc), proporcionando una base teórica para evaluar los riesgos ecológicos del cocktail de UVFs-MPs.	https://www.idaea.csic.es/research-group/enfochem/
JAEINT24_EX_0209	DIAZ MARRERO, ANA RAQUEL	adiazmar@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Potencial biotecnológico de microorganismos de hábitats marinos	La microbiota marina, como bacterias, cianobacterias, levaduras, hongos y microalgas, representa una fuente prometedora e inagotable para la identificación de un amplio rango de compuestos y bioproductos, como enzimas, polímeros, fármacos y otras biomoléculas con características únicas. A ello contribuye la enorme variabilidad de hábitats y condiciones medioambientales del medio marino. En este contexto, el potencial de la biotecnología marina se orientará al descubrimiento y desarrollo de sustancias de interés biomédico y agroalimentario a partir de la biodiversidad marina. El trabajo se desarrollará en el Grupo de Química de Productos Marinos del Departamento de Química de Productos Naturales y Sintéticos Bioactivos del Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC). La investigación se centrará en el estudio de extractos bioactivos de microorganismos y macroorganismos marinos para abordar su potencial biotecnológico a través del desarrollo de cultivos, la extracción, purificación e identificación de los productos naturales producidos los organismos de interés, una investigación orientada a la búsqueda de sustancias con aplicación agroalimentaria y biomédica. Desde el punto de vista formativo, se pretende la adquisición de conocimientos y competencias en el área de la biotecnología marina y la búsqueda de sustancias bioactivas, a la vez que supondrá una inmersión en el ámbito de la investigación, que puede ser clave para su proyección de futuro. En concreto: • Familiarización con las diferentes técnicas experimentales que se utilizan en un laboratorio de productos naturales. • Planificación, realización y adquisición de conocimientos en diferentes técnicas cromatográficas. • Uso de técnicas analíticas para la identificación de muestras: espectrometría de masas, espectroscopia IR o RMN. • Implicación en el desarrollo de experimentos de actividad biológica. • Adquisición de experiencia en un entorno de investigación internacional e interdisciplinario. • Redacción de informes y resultados de investigación. • Reuniones periódicas de seguimiento. Los interesados pueden contactar con la Dra. Ana R. Díaz Marrero (adiazmar@ipna.csic.es), Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC), Avda. Astrofísico F. Sánchez, 3, La Laguna (Tenerife).	https://www.ipna.csic.es/node/2479

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0526	DIAZ MORALES, URBANO MANUEL	udiaz@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Materiales híbridos multi-funcionales como catalizadores para el desarrollo de procesos sostenibles	En la última década el desarrollo de procesos químicos sostenibles, englobados en la denominada Química Verde, son cada vez más necesarios con el fin de llevar a cabo procesos de transformación química más efectivos, menos costosos y, además, respetuosos con el medio ambiente. Con este fin, la realización de reacciones catalíticas y procesos químicos consecutivos se hace más necesaria ya que conllevaría la reducción sistemática de etapas de reacción, anulándose por completo la obligación de aislar y recuperar productos intermedios con el ahorro que eso supondría desde un punto de vista económico y energético, sin que sea necesaria la eliminación de sub-productos generados en el proceso completo de reacción. Para llevar a cabo esta misión, se hace necesario el empleo de catalizadores multi-componente y multi-funcionales que contengan en su estructura dos o más centros activos, los cuales se encuentren perfectamente aislados y estabilizados entre sí, de manera que cada uno de ellos pudiese actuar en cada una de las etapas del proceso consecutivo, generándose en cada paso diferentes productos intermedios que sin necesidad de recuperar ni aislar actuarían como reactivos de partida de la siguiente etapa de reacción. Si la efectividad de este proceso multi-etapa fuese elevada, al utilizar un catalizador lo suficientemente activo, la rentabilidad se vería aumentada frente a los procesos catalíticos convencionales. Por todo ello, será necesario preparar materiales híbridos orgánicos-inorgánicos porosos que contengan en su estructura a nivel molecular diferentes centros activos que actúen, cada uno de ellos como catalizadores de las etapas individuales que conforman el proceso reactivo consecutivo. Esta aproximación podría ser llevada a cabo a partir de la preparación de precursores organosilíceos o ligandos específicos que contengan organocatalizadores que, al emplearlos en procesos de síntesis adecuados, se introduzcan en el entramado estructural de nuevos materiales basados en sílice o en unidades metal-orgánicas. El diseño "a priori" de materiales en los que se inserten las funcionalidades deseadas (ácido, base, redox y/o quiral) permitiría su utilización, como catalizadores, en procesos más complejos multi-etapa, pero a su vez más eficientes, para la generación de compuestos con alto valor añadido a partir de productos derivados de la biomasa, fuera del empleo de fuentes fósiles no renovables.	https://itq.upv-csic.es/
JAEINT24_EX_0723	DIAZ MOSCOSO, ALEJANDRO	a.diaz.moscoso@csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Derivados Macrocíclicos para Transporte Controlado de Biomoléculas	El transporte controlado de biomoléculas exógenas al interior celular es un campo de investigación de enorme interés en la actualidad, debido al gran desarrollo que están experimentando las tecnologías basadas en ácidos nucleicos y proteínas. Aplicaciones biomédicas como las vacunas basadas en ARNm, la tecnología CRISPR-Cas de edición génica y otros muchos ejemplos basan su acción en biomoléculas especialmente diseñadas para realizar una tarea precisa dentro de las células. Pero los mecanismos naturales que han desarrollado los seres vivos para mantener su integridad biológica y estar a salvo de intrusos no deseados dificultan su aplicación. Las biomoléculas exógenas deben superar múltiples barreras biológicas para llegar a su objetivo y deben hacerlo de forma funcional para que puedan cumplir su cometido. Para lograr avances en este campo, nuestro grupo diseña y desarrolla nuevos sistemas de transporte de biomoléculas basándonos en derivados macrocíclicos. Estas moléculas presentan características únicas que las hacen muy interesantes para el desarrollo de dichos sistemas. Por un lado, permiten diseñar sistemas multifuncionales bien definidos de forma relativamente sencilla, a medio camino entre monómeros y pequeños polímeros. Con la definición molecular de los primeros y la alta densidad de grupos funcionales de los segundos. Además, las presentan propiedades supramoleculares específicas como propiedades de inclusión molecular (pueden reconocer y unirse a otras moléculas) o propiedades físico-químicas como fluorescencia, transferencia de electrones, etc. Hay varios tipos de macrociclos con propiedades diferentes y complementarias que podemos aprovechar para construir sistemas de transporte de biomoléculas y dotarlos de funcionalidades específicas, diseñando sistemas de transporte cada vez más precisos y fiables y adaptados a las características concretas que requiera cada aplicación. Este proyecto consiste en mejorar las tecnologías desarrolladas en nuestro grupo para el transporte de ácidos nucleicos y proteínas utilizando estrategias de química orgánica y supramolecular. Se construirán nuevos sistemas de transporte basados en macrociclos (principalmente ciclodextrinas y porfirinas) para mejorar su selectividad y controlar su actividad mediante estímulos externos. Eso incluye la caracterización detallada de los nuevos sistemas y de su comportamiento supramolecular mediante técnicas avanzadas de caracterización química (RMN, EM, ITC, DLS...).	www.admosc-research.es
JAEINT24_EX_0614	DIMICCOLI, MARIA	mdimiccoli@iri.upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Learning to anticipate future actions from videos in goal oriented activities	Anticipation is one of the main and most powerful neuro-cognitive mechanisms of our brain. We heavily rely on it for each of our daily activity: from preparing breakfast to driving a car we continuously figure out what will happen next to better interact with the environment, based on our knowledge of the world around us. However, anticipating future still represent a big challenge for machines. One of the main reasons is the difficult in acquiring, representing and leveraging the knowledge our environment for future predictions. This project aims at addressing this challenge in the specific context of future action prediction in goal oriented activities from videos by developing a deep learning model based on transformer networks that have proved to be effective in modeling long-range dependencies. The student is expected to have excellent programming skills, familiarity with deep learning frameworks (preferably PyTorch) and a good mathematical background. Working during seven months under this project will allow the student to learn about the most cutting-edge techniques in deep learning and computer vision, as well as to evaluate them in realistic scenarios. Upon reaching the project goals, a scientific publication is expected to be submitted to a major conference or journal.	https://www.iri.upc.edu/research/perception
JAEINT24_EX_0815	DOMINE MACCARI, MARCELO EDUARDO	marceloe.domine@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Proceso catalítico para la producción de aromáticos renovables a partir de bioalcoholes	El desarrollo de procesos sostenibles que permitan la transformación eficiente de materias primas renovables, principalmente aquellas de origen biogénico (i.e. biomasa lignocelulósica, residuos sólidos municipales, residuos orgánicos, CO ₂ , etc.) constituye uno de los grandes desafíos científico-técnicos de la actualidad. En este contexto, es posible obtener compuestos aromáticos renovables de interés industrial a partir de bio-alcoholes, tales como bio-metanol y bio-etanol, producidos por fermentación de biomasa o por hidrogenación de CO ₂ o por transformación de gas de síntesis, entre otros procesos. En este proyecto se pretende estudiar la conversión catalítica de estos bio-alcoholes en olefinas y posteriormente en compuestos aromáticos de interés (BTXs), mediante un proceso catalizado por sólidos ácidos basados en aluminosilicatos microporosos del tipo zeolitas. Para ello se evaluarán catalizadores basados en zeolitas comerciales (i.e. H-USY, H-Beta y H-ZSM-5), las cuales se someterán a procesos de desilicación y desaluminación post-síntesis con el objetivo de generar sistemas micro- y mesoporosos (zeolitas jerarquizadas), así como de disminuir de manera controlada la acidez del material. Esto último también podrá llevarse a cabo intercambiando parcialmente metales alcalinos y alcalino térreos con los protones presentes en las superficies internas y externas de los materiales. Finalmente, se diseñarán sólidos multifuncionales mediante la incorporación o dopaje con metales de transición, tales como Zn, Ga, W, Nb, V, Zr, Sn, Mo, Re, entre otros, para aumentar la capacidad de deshidro-aromatización de los catalizadores, y por ende, el rendimiento final a compuestos aromáticos (BTXs). Los catalizadores se analizarán antes y después de la reacción mediante distintas técnicas de análisis de sólidos para evaluar su actividad y estabilidad frente a las condiciones de reacción.	https://itq.upv-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0680	DOMINGUEZ HORNA, CARLOS	carlos.dominguez@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Estudio de componentes fotónicos integrados con tecnología de nitruro de silicio	El plan de formación pretende conseguir que el estudiante adquiera las herramientas genéricas para comprender el ciclo diseño-fabricación-caracterización de los componentes fotónicos integrados con tecnología de silicio. Para ello, se propone la siguiente secuencia de etapas formativas, que abarcan desde los conceptos básicos de las estructuras de guiado hasta la definición de los sistemas para caracterización fotónica. La duración de cada etapa dependerá del conocimiento que aporte el estudiante debido a su formación universitaria. 1. Simulación y diseño de componentes pasivos: Modelización mediante COMSOL de estructuras de guiado multicapa, basadas en nitruro de silicio como núcleo de la estructura. Análisis de pérdidas frente a variación de índices efectivos. Modificación de propagación en geometrías curvas. Diseño de componentes fotónicos integrados en tecnología de nitruro de silicio: guías de onda con diferentes estructuras (acanaladas, enterradas...), divisores/acopladores, interferómetros (MML, MZI...), redes de difracción. 2. Fabricación de componentes fotónicos: Procesos básicos (Front End): deposición de capas, grabado seco y húmedo, litografía. Generación de patrones para litografía óptica: ficheros GDS. Procesado final (Back End): corte por sierra, identificación y separación de chips. 3. Caracterización de componentes en el visible Sistemas de caracterización: fuente de luz láser, fibras ópticas, polarizador, micro manipuladores, acopladores, foto detectores, cámaras CCD. Medidas de chips fotónicos: Caracterización de transmisión, pérdidas totales del material, pérdidas de la guía debido a la geometría, pérdida por curvatura, medida de componentes dinámicos (multiplexadores, add-drop filters), pérdidas de acoplamiento. Medidas en longitud de onda: Medida de componentes interferómetros, en el cual se pueda medir el desplazamiento en longitud de onda con elementos modulables. El estudiante integrará en el grupo de Transductores Químicos del IMB-CNM, más concretamente dentro de la línea de "Tecnología Fotónica Integrada", dedicada a la definición de materiales y procesos aptos para la obtención de circuitos fotónicos integrados con tecnología compatible CMOS. A través de la colaboración con la empresa VLC Photonics, el estudiante podrá utilizar un Programa de Diseño de Procesos (PDK), elaborado por dicha empresa para la realización de componentes fotónicos con la tecnología desarrollada por el grupo.	http://gtq.imb-cnm.csic.es/en
JAEINT24_EX_0237	DOS SANTOS, LUANA CRISTINA	luana.dsantos@csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACION	Tecnologías emergentes de extracción para obtención de nuevos productos a partir de insectos comestibles	El proyecto de investigación consiste en la evaluación de la eficiencia de extracción de compuestos liposolubles (extracción con fluidos supercríticos y disolventes eutécticos profundos) e hidrosolubles (extracción con fluidos presurizados) para obtención de productos de alto valor añadido a partir de insectos comestibles con bajo contenido proteico. Enseguida, los extractos serán analizados respecto a su capacidad antioxidante y efectos neuroprotectores (ensayos de inhibición enzimática in vitro). Al final del proyecto, el estudiante será capaz de comprender, ejecutar y analizar procesos de alta presión aplicados a alimentos, además de la búsqueda de potenciales aplicaciones de compuestos bioactivos obtenidos a partir de dichas técnicas.	https://www.cial.uam-csic.es/investigacion/departamentos/departamento-de-bioactividad-y-analisis-de-alimentos/grupo-foodomics/
JAEINT24_EX_1271	ELICES OCON, JORGE	jorge.elices@cchs.csic.es	INSTITUTO DE HISTORIA	Spolia: culturas de reutilización en el Mediterráneo medieval	La reutilización es una práctica atestigüada en casi todas las sociedades y épocas. Ha sido objeto de investigación en las últimas décadas, a raíz de la creciente preocupación social por el modo en que las sociedades consumen recursos, gestionan los residuos y se relacionan con los vestigios del pasado. El uso de spolia surgió a partir de la inestabilidad política y económica del Imperio Romano. Sin embargo, en época medieval, la reutilización abarcaba mucho más que un mero proceso económico o pragmático: era un fenómeno social y cultural relacionado con el poder y la autoridad, las transformaciones urbanas, las identidades cívicas o religiosas, las culturas estéticas y visuales, así como el mecenazgo artístico. Con ello la reutilización se convirtió en un fenómeno transcultural: las sociedades medievales compartían estos spolia y se reconocían en ellos o a través de ellos. Dentro de este marco de investigación, el candidato/a podrá participar en los proyectos de investigación vinculados a esta temática, desarrollando sus competencias técnicas y metodológicas. Más concretamente, los objetivos son: • Contribuir a la formación integral de los estudiantes completando su aprendizaje teórico y práctico en los estudios sobre spolia, historia, arqueología e historia del arte y patrimonio. • Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar. • Obtener una experiencia práctica que facilite la introducción en el mundo de la investigación. • Promover una aproximación multidisciplinar a la investigación, conjugando métodos y técnicas de diferentes disciplinas humanísticas. • Manejar los recursos y técnicas informáticas y de Internet para la recopilación de información, la gestión y el desarrollo de la labor profesional. • Conocer estrategias para la difusión de los trabajos, frutos de la investigación. Las actividades a desarrollar serán: • Abordaje integral del estudio de los spolia, en base a sus evidencias, contextos y características formales y/o artísticas. • Trabajos de inventario, catalogación y estudio de fuentes escritas y materiales relativas a spolia a partir de portales de museos, catálogos bibliográficos, inventarios y bases de datos. • Manejo y Gestión de tecnologías aplicadas al estudio y divulgación de fuentes. • Asistir a seminarios impartidos por investigadores invitados al CCHS-CSIC.	https://ih.csic.es/es/org-structure/redes-poder-sociedades-medievales
JAEINT24_EX_0986	ELVIRA SEGURA, LUIS	luis.elvira@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	Ecografía de alta resolución	Objetivo del trabajo: Evaluar las capacidades y necesidades de nuevos sistemas de ecografía de alta resolución en modelos preclínicos y de laboratorio. Finalidad: Este trabajo se enmarca en la línea de instrumentación e ingeniería biomédica, y tiene como finalidad avanzar en la detección, caracterización y cuantificación no invasiva de patologías en modelos animales mediante ecografía de alta resolución. Se pretende poner la instrumentación más avanzada en el ámbito de la imagen por ultrasonidos a disposición de la investigación preclínica, desarrollando, evaluando y difundiendo nuevos métodos y tecnologías de imagen por ultrasonidos de alta resolución. Los nuevos avances permiten la caracterización de tejidos y, por tanto, tiene una gran potencialidad para detectar y seguir procesos tumorales, evaluar su crecimiento descontrolado, así como otros rasgos distintivos del cáncer, como la angiogénesis, la inflamación y los cambios en la perfusión y la oxigenación de los tejidos. Asimismo, los equipos de muy alta frecuencia (pequeñas longitudes de onda) permiten el estudio de problemas vasculares en modelos animales, en los que el pequeño tamaño de los vasos dificulta la aplicación de tecnologías ecográficas convencionales. Objetivos específicos: 1. Identificar necesidades específicas para la realización de ecografías de alta resolución en pequeños animales a través del trabajo experimental. 2. Evaluar la resolución espacial y penetración alcanzadas por los sistemas ecográficos de alta frecuencia en desarrollo. 3. Diseñar y realizar estudios de viabilidad para el uso de estas tecnologías. Se introduce así al alumno en la metodología científica de trabajo por proyectos, enfocando la actividad a desarrollar tecnologías para la aplicación de ultrasonidos de alta resolución en investigación preclínica en pequeños animales. El fin último del trabajo se encamina a la investigación de problemas de salud relevantes como son el estudio de procesos tumorales, patologías cardiovasculares y desarrollo en ingeniería de tejidos. el alumno trabajará en un entorno multidisciplinar formado por médicos, biólogos, físicos e ingenieros, que potenciará la riqueza formativa del trabajo. Tareas: * Revisión del estado del arte. * Ensayos en modelos físicos de tejidos y vasos. * Trabajo experimental: toma de imágenes ecográficas en modelos de rata y ratón, y en símiles de tejidos y vasos. * Evaluación de los datos ecográficos, tratamiento de datos.	https://www.itefi.csic.es/es/daend/ulab/presntacion

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0844	EMMI, LUIS ALFREDO	luis.emmi@car.upm-csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Navegación de robots autónomos terrestres basada en Inteligencia Artificial (NavAI)	Las aplicaciones que incorporan robots móviles terrestres en entornos exteriores han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado por los avances en la tecnología robótica, la mayor demanda de automatización en diversas industrias y la expansión de las aplicaciones que incorporan estrategias de Inteligencia Artificial (IA). Varias industrias, incluidas la agricultura, la construcción, la logística, la minería y el mantenimiento de infraestructura, han reconocido los beneficios potenciales de implementar robots móviles en entornos al aire libre, los cuales ofrecen mayor eficiencia, productividad y seguridad, lo que lleva a una adopción generalizada en diferentes sectores. De todas maneras, actualmente siguen existiendo una gran cantidad de desafíos que mantienen una brecha importante en la adopción masiva de este tipo de tecnologías, como: (i) la capacidad para poder navegar en diferentes tipos de terreno, como césped, grava, arena, barro, etc., cada uno con diferentes propiedades de fricción; (ii) detección y evitación de obstáculos, especialmente obstáculos dinámicos como peatones, vehículos, animales; y la (iii) localización en entornos con falta de señal GPS, que aunque el GPS sea el sistema de localización por preferencia, no siempre se encuentra disponible o no es lo suficientemente preciso. Estos son unos de los principales desafíos que actualmente la robótica móvil terrestre en entornos abiertos debe afrontar en los próximos años. En tal sentido, este trabajo de investigación busca proponer soluciones basadas en técnicas de Inteligencia Artificial, para la identificación del terreno transitable, caracterización y evitación de obstáculos, y navegación basada en mapas topológicos y segmentación. Dichas técnicas serán desarrolladas e implementadas en un robot real, operando en condiciones reales. Las actividades planteadas son: Estudio del estado de la técnica de la inteligencia artificial aplicada a la navegación en robótica móvil (M1 – M2) Identificación de estrategias para la clasificación del terreno transitable (M3) Identificación de estrategias para la clasificación y seguimiento de obstáculos dinámicos (M4) Identificación de estrategias para la categorización semántica del entorno de trabajo, siendo la agricultura como caso de estudio (M5) Implementación y validación en un robot real de las diversas estrategias estudiadas (M6 – M7)	https://www.car.upm-csic.es
JAEINT24_EX_0756	ENCISO CARRASCO, ALBERTO	aenciso@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	The incompressible Euler equations	Euler's equations for an ideal fluid, first written down in 1755, are a hot research topic in partial differential equations. In this project, the candidate will become familiar with some of main techniques currently used in the study of incompressible fluids and with their connections with the broader landscape of modern mathematical analysis.	https://www.icmat.es/miembros/aenciso/
JAEINT24_EX_0371	ESPAÑA PALOMARES, SAMUEL	sespana@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	Tomografía por Emisión de Positrones	El trabajo ofertado se centra en la técnica de tomografía por emisión de positrones (PET), una técnica de imagen molecular que permite visualizar los procesos biológicos que ocurren en el organismo y que permite realizar diagnósticos en enfermedades en los ámbitos de la oncología, neurología y cardiología. Los equipos PET han evolucionado mucho en los últimos años produciendo mejoras en sensibilidad, resolución espacial y resolución temporal. Los equipos PET con tiempo de vuelo permiten delimitar la zona en la que fueron emitidos los fotones de aniquilación mediante la medida de la diferencia de tiempos de llegada de ambos fotones. Este hecho permite obtener imágenes con mejor relación señal ruido y aparte ofrece otras ventajas como la obtención de la imagen anatómica del paciente junto con la imagen funcional a partir únicamente de los datos medidos en el equipo PET. El desarrollo de detectores con cada vez mejor resolución temporal permitirá en el futuro conseguir que la técnica PET vaya ganando cada vez más relevancia en el ámbito clínico debido al gran avance que supondrá para el diagnóstico rutinario de enfermedades. En este trabajo se propone trabajar en diversas técnicas para la mejora de imágenes PET con tiempo de vuelo pudiendo desarrollar trabajos en el ámbito de las simulaciones Monte Carlo, la reconstrucción de imagen y la instrumentación.	https://www.itefi.csic.es/es/dssu/gstu/presentacion
JAEINT24_EX_0747	ESTESO CARRIZO, VICTORIA	victoria.esteso@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Síntesis y caracterización de materiales 2D	La baja dimensionalidad de nuevos materiales ha permitido descubrir comportamientos que difieren en gran medida de las propiedades de materiales 3D a pesar de tener la misma composición química. Así, por ejemplo, el grafeno se ha convertido en un paradigma sobre cómo las propiedades electrónicas, de transporte y ópticas de este material 2D son mucho más atractivas que las del grafito (3D). Otro ejemplo, son los puntos cuánticos, que gracias a su baja dimensionalidad presentan un comportamiento cuántico que permite, por ejemplo, cambiar sus propiedades ópticas a través del tamaño sin necesidad de cambiar su composición química. Durante esta estancia, la persona beneficiaria de la ayuda JAE-intro desarrollará métodos de síntesis en solución para depositar pocas capas de materiales 2D de manera controlada. El objetivo es estudiar en particular las propiedades ópticas del material resultante. La caracterización de estos materiales se llevará a cabo principalmente mediante microscopía electrónica de barrido y espectroscopia óptica, entre otras. La persona beneficiaria de la ayuda JAE-intro se incorporará al grupo de Materiales Semiconductores para la Sostenibilidad del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. Este trabajo servirá para sentar las bases de una tesis doctoral dadas las potenciales aplicaciones que nuevos materiales 2D tienen en emisión, mejora de la absorción de energía solar y en diseño de dispositivos, entre otros.	https://prisma.us.es/investigador/4591
JAEINT24_EX_1440	EUGENIO MARTIN, M.EUGENIA	mariaeugenia@inia.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES	Producción de films con propiedades bioactivas basados en nanocelulosa como sustituto a los plásticos convencionales	El grupo de investigación "Valorización de biomasa lignocelulósica para la obtención de bioenergía y bioproductos" tiene como objetivo general el aprovechamiento integral de biomasa lignocelulósica para obtener biocombustibles y productos de alto valor añadido a partir de los componentes principales de la misma (celulosa, hemicelulosa y lignina), contribuyendo a un modelo socioeconómico más sostenible que ayude a mitigar el cambio climático. Los objetivos concretos son: i) la caracterización de los principales componentes de diferentes biomasa lignocelulósicas; ii) el desarrollo y optimización de diferentes tecnologías de fraccionamiento de la biomasa; iii) la producción de biocombustibles y otros productos de alto valor añadido; iv) la obtención y caracterización de nuevos materiales generados a partir de la biomasa como es la nanocelulosa y v) la valorización de las corrientes residuales ricas en lignina y sus derivados. Se prevé que la persona que se incorpore adquiera las destrezas relativas a los objetivos concretos mencionados anteriormente i), ii), iv) y v) con el objeto de desarrollar un nuevo bioproducto basado en nanocelulosa funcionalizada con compuestos bioactivos para su uso en el sector del embalaje como un sustituto de los plásticos convencionales. Estos compuestos bioactivos pueden ser fenoles provenientes de las corrientes residuales enriquecidas en lignina que le otorguen a la nanocelulosa propiedades especiales (antioxidantes, antimicrobianas, etc). El uso de estos compuestos fenólicos para tal fin, contribuiría a la competitividad y sostenibilidad de estos procesos además del desarrollo del concepto de bioeconomía circular. Para ello, las actividades principales que serán asignadas a la persona incorporada, las cuales no han sido contempladas en los proyectos vigentes en el grupo, se detallan a continuación: - Aislamientos de compuestos bioactivos presentes en corrientes residuales enriquecidas en lignina mediante procesos de extracción líquido-líquido. - Optimización de la incorporación de los compuestos bioactivos para otorgarle a la CNF propiedades antioxidantes y antimicrobianas. - Producción y caracterización de films a partir de las CNF funcionalizadas como bioproducto final sustitutivo de los plásticos convencionales. Finalmente, la persona incorporada elaborará informes en los que se relacionarán las actividades realizadas con las técnicas aplicadas así como los resultados que se vayan produciendo.	https://www.inia.es/investigacion/forestal/Productos-forestales/Valorizaci%C3%B3n%20de%20biomasa%20lignocelul%C3%B3sica%20bioenerg%C3%ADa%20

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0967	FERNANDEZ DE LA PRADILLA SAINZ DE AJA, ROBERTO IGNACIO	rfpradilla@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Síntesis, estructura y propiedades de compuestos orgánicos	<p>El trabajo a desarrollar se centrará en la síntesis química, purificación y caracterización de compuestos orgánicos con potenciales aplicaciones en los campos de la química médica, química de materiales o química biológica y proporcionará una visión integral de la investigación en los laboratorios de química orgánica. La investigación de nuestro grupo está centrada en el desarrollo de nuevas metodologías de síntesis orgánica eficientes y sostenibles dirigidas a conseguir mayor complejidad estructural y funcional de forma selectiva y controlada, aplicando estas herramientas químicas en la funcionalización selectiva de fármacos y moléculas orgánicas bioactivas, así como en la síntesis de productos naturales. Planteamos un programa multidisciplinar empleando química orgánica, catálisis, electroquímica y fotoquímica, tratando de evitar especies tóxicas, como metales de transición y su sustitución por especies más benignas como compuestos de Azufre y Iodo Hipervalente. El plan de formación y capacidades a adquirir incluye: • Aprendizaje de gran variedad de reacciones químicas: síntesis y purificación de moléculas orgánicas (acoplamiento de péptidos, reacciones catalizadas por metales). • Entrenamiento en uso de equipos: HPLC, RMN, Potenciostato, Dicroísmo. • Empleo de herramientas informáticas: Scifinder, Scopus, Reaxys, ChemDraw o MestRe. • Seminarios y divulgación: presentaciones, reuniones de grupo o Semana Ciencia.</p>	http://www.iqog.csic.es/personal-www/AsymmetricSynthesiswithSulfur
JAEINT24_EX_0297	FERNANDEZ JIMENEZ, ANA MARIA	anafj@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Valorización de residuos en materiales de construcción	<p>La producción de cemento portland principal constituyente del hormigón, se ha visto incrementada notablemente en los últimos 20 años, debido a la alta demanda de vivienda e infraestructuras. Esta gran demanda de cemento ha provocado a su vez un aumento significativo de las emisiones de CO2 asociadas a este sector, que, en su mayor parte, se deben a la descarbonación de las materias primas (fundamentalmente calizas) empleadas en la producción del clinker (principal componente del cemento portland). Se estima que por cada tonelada producida de cemento Portland se libera a la atmósfera entre 0,8t y 0,9t de CO2. Una de las opciones para mitigar las emisiones generadas en la producción de cemento es sustituir parte del Clinker por Supplementary Cementitious Materials (SCMs), tales como las cenizas volantes de la combustión del carbón o las escorias de alto horno (ambos subproductos industriales). Aplicando la tecnología de activación alcalina se puede incrementar notablemente el nivel de sustitución de Clinker en los cementos. Hoy en día también es posible fabricar cementos sin Clinker portland (cementos alcalinos o geopolímeros) El trabajo a realizar por el estudiante será caracterizar diferentes tipos de residuos (materiales de composición silicoaluminosa) para su posible incorporación en los cementos sustituyendo al Clinker. Se determinarán el desarrollo de resistencias mecánicas, la cinética de hidratación y se estudiarán los productos de reacción. Posibles materiales a emplear: escorias, cenizas volantes, cenizas de biomasa, cenizas de incineradora de residuos urbanos, residuos mineros, arcillas de baja calidad, etc... El estudiante trabajará en el grupo Química del Cemento, en el Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja del CSIC, bajo la supervisión de la Investigadora Dra. Ana Mª Fernández Jiménez https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/quimica-del-cemento/ Las líneas de trabajo del grupo Química del Cemento (QC) están enfocadas al desarrollo de conglomerantes sostenibles que impliquen la reducción del empleo de materias primas vírgenes, la disminución de las emisiones de CO2, el consumo de energía y agua, principalmente mediante la transformación de materiales de desecho infrautilizados. Materiales que puedan ser empleados como potenciales sustitutos con menor coste económico y medioambiental de materiales existentes, o dando lugar a nuevos productos con un valor añadido.</p>	https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/quimica-del-cemento/
JAEINT24_EX_0160	FERNANDEZ MARTINEZ, LUIS ENRIQUE	enrique.fernandez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Neutrinos to discover new physics	<p>Los neutrinos son algunas de las partículas más abundantes y aún desconocidas del Universo. El descubrimiento de sus masas a través del fenómeno de oscilación de neutrinos implica que el Modelo Estándar de la física de partículas, la referencia para describir fenómenos fundamentales, es incompleto y debe ser ampliado. Esta nueva física necesaria para explicar el origen de las masas de neutrinos puede estar conectada con otros misterios aún sin resolver. El objetivo de este proyecto es estudiar la evidencia de las masas y mezclas de neutrinos, así como posibles conexiones del sector de neutrinos con otras preguntas abiertas como la naturaleza de la materia oscura o el origen de la asimetría materia-antimateria del Universo, a la cual le debemos nuestra existencia. El trabajo implicará un componente de trabajo analítico para comprender el fenómeno de oscilación de neutrinos y por qué implica que los neutrinos deben tener masas y que el Modelo Estándar debe ser ampliado. Después, y dependiendo de los intereses del estudiante, el proyecto puede ser ampliado en distintas direcciones. Es interesante investigar posibles conexiones entre extensiones del Modelo Estándar capaces de explicar las masas de neutrinos con otros misterios abiertos como la materia oscura o la asimetría bariónica del Universo. Otro proyecto interesante es el de predecir las consecuencias fenomenológicas de estas extensiones del Modelo Estándar y compararlas con los datos disponibles para examinar su validez y pronosticar la capacidad de futuros experimentos para investigar su existencia. El trabajo se realizará en el Instituto de Física Teórica y es adecuado para complementar la formación de nuestro máster en física teórica como trabajo de fin de máster.</p>	https://www.if.uam-csic.es/es/areas

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0306	FERNANDEZ MOREIRA, VANESA	vanesa.f.m@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Diseño de nuevos fármacos de iridio activables con luz para el tratamiento del cáncer	El bienestar social constituye un fundamento fundamental en la mayoría de las investigaciones actuales, especialmente en el ámbito del diseño de fármacos, donde se busca alcanzar un equilibrio entre la eficacia y la economía en términos de fabricación y aplicación. Las restricciones económicas, derivadas de crisis financieras, han impulsado políticas de contención de gastos y priorización en el sector sanitario. En este contexto, la integración de tecnología existente con disciplinas como la química y la biología emerge como una solución prometedora. El cáncer, una de las enfermedades más prevalentes en nuestra sociedad, demanda enfoques terapéuticos innovadores. Entre ellos se destacan la quimioterapia, radioterapia y terapia fotodinámica (TFD), que pueden aplicarse de manera independiente o combinada. El propósito de este proyecto radica en el diseño de compuestos metálicos aptos para la TFD en el tratamiento del cáncer. Se planea sintetizar complejos de Ir(III) del tipo $[Ir(C^*N)_2(N^*N)]^+$ que sean inicialmente inofensivos y que adquieran citotoxicidad únicamente bajo una irradiación específica. Estos complejos se evaluarán en células cancerígenas de pulmón (A549), tanto en presencia como ausencia de luz, para determinar su eficacia en TFD o, en su defecto, en quimioterapia. Se investigarán también las propiedades ópticas de los compuestos y su posible aplicación como agentes de marcado celular mediante microscopía de fluorescencia. Se espera que los datos recopilados sean fundamentales para el diseño de fármacos más efectivos en el contexto de la TFD. Este proyecto formativo ofrecerá experiencia en síntesis orgánica, organometálica y de coordinación, así como en técnicas de espectroscopía (RMN de ¹ H, ¹³ C y bidimensionales, UV-visible y de fluorescencia), espectrometría de masas, ensayos de citotoxicidad y fotocitotoxicidad, manipulación celular y microscopía de fluorescencia	https://sites.google.com/view/pdt-section-vfm-group
JAEINT24_EX_1024	FERNANDEZ REGULEZ, MARTA	marta.fernandez@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Nanomechanical characterization of sensor devices based on novel materials	The proposed master's thesis project will be conducted within the framework of the "SENDESIS" project, "Sensor devices by sequential infiltration synthesis of metal oxides on block copolymer templates." The overarching aim of the SENDESIS project is to pioneer a novel class of advanced functional nanomaterials through the infiltration of thin films of nanostructured polymers with metal oxides. Infiltrated polymers, especially when combined with metal oxides through techniques like sequential infiltration synthesis (SIS), exhibit several unique properties that make them valuable for various applications. Some of these properties include enhanced mechanical strength, improved thermal stability and chemical resistance offering a versatile platform for tailoring the properties of composite materials to meet diverse application requirements across fields such as materials science, electronics, catalysis or sensor devices. The student will primarily undertake the mechanical characterization of the nanostructured polymers fabricated at the clean room of IMB-CNM. This will be carried out by combination of dedicated mechanical test platforms and atomic force microscopy (AFM), with a focus on advanced modes such as Quantitative Nano Mechanics (QNM) based on peak force tapping. Supplementary characterization of the nanostructures will be conducted using scanning electron microscopy (SEM), focused ion beam scanning transmission electron microscopy (FIB-STEM), or energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX). The student's work will contribute to understanding the functional properties hybrid organic-inorganic nanomaterials in the form of nanostructured thin films, nanowires, or 3D stacked films for building up sensors of unprecedented performance. Additionally, the student will have the opportunity to collaborate closely with the clean room engineers for material optimization and device integration.	http://nanonems.imb-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_1366	FERNANDEZ SANCHEZ, JOSE MARIA	jmfernandez@em.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	EL SALTO TÉRMICO EN LA EVAPORACIÓN DEL AGUA	En condiciones de equilibrio termodinámico (TD), el proceso de evaporación (o condensación) de un líquido está bien caracterizado mediante las correspondientes propiedades macroscópicas como presión (P) y temperatura (T) y los diagramas de fases. Sin embargo, cuando existe un flujo neto de evaporación, porque se retira parcialmente el vapor o está en contacto con una superficie más fría que el líquido, se produce un salto o discontinuidad en las propiedades TD en la interfaz líquido-vapor, es decir, las finas capas de vapor y líquido en contacto dejan de estar en equilibrio termodinámico. Este fenómeno no se puede describir mediante la dinámica de fluidos continuos, sino que hay que recurrir a la teoría cinética de los gases o a la dinámica molecular, y no se conoce con precisión el mecanismo a escala microscópica. Las medidas del salto térmico en la interfaz líquido-vapor en experimentos tipo presentan una gran dispersión, y arrojan valores mucho mayores que los predichos por la teoría cinética de los gases [1]. La espectroscopía Raman es una técnica que permite medir con precisión T y P en flujos de gases [2], de forma no intrusiva, a diferencia de las técnicas empleadas en los experimentos anteriores. El Laboratorio de Fluidodinámica Molecular del IEM está especializado en espectroscopía Raman de gases enriquecidos y chorros supersónicos. En este trabajo se propone medir (cartografiar) el campo de temperaturas del flujo de vapor que se evapora desde una lámina de agua en el vacío. Tras familiarizarse el estudiante con la instrumentación, se registrarán los espectros Raman de vibración del vapor de agua en una redícula de puntos en torno a la superficie del líquido. Del perfil de la banda vibracional se puede extraer la T del gas, con resolución espacial de micras [3]. El trabajo permitirá al estudiante adquirir experiencia en diversas técnicas de física experimental, como láseres de potencia, espectroscopía molecular, técnicas de vacío, etc. [1] A.Ph. Polikarpov et al., International Journal of Heat & Mass Transfer 136, 449 (2019) [2] G. Tejeda et al., Physical Review Letters 76, 34 (1996) [3] G. Tejeda et al., Astrophysical Journal Supplement Series 216:3 (2015)	https://www.iem.csic.es/fismol/fdm/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0795	FERNANDEZ-MAYORALAS ALVAREZ, ALFONSO	alfonso.mayoralas@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Nuevos catalizadores eficientes y sostenibles	El trabajo a desarrollar se encuentra dentro de una línea de investigación dirigida a nuevos sistemas catalíticos selectivos y sostenibles mediante revalorización de biomasa. Se investigará sobre el uso de quitosano, un polisacárido abundante y deshecho de la industria pesquera, como soporte para inmovilizar catalizadores enzimáticos. La enzima se anclará al soporte de quitosano de modo reversible mediante interacciones supramoleculares. Se estudiarán reacciones de aclilaciones y desaclilaciones de alcoholes catalizadas por lipasas. El objetivo último es utilizar estos sistemas en dispositivos microfluídicos en los que tengan lugar reacciones enzimáticas: los microcanales estarán recubiertos por quitosano al que se anclará la enzima. El estudiante aprenderá a utilizar herramientas químicas típicas en un laboratorio de química orgánica, el uso de enzimas en síntesis orgánica, y el empleo de métodos y técnicas para el análisis y caracterización estructural de moléculas orgánicas.	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-glicoquimica-biologica
JAEINT24_EX_0989	FERRANDEZ MONTERO, ANA	aferrandez@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Bioimpresión de materiales compuestos biometálicos/biocerámicos con biodegradación controlada.	En el campo de los biomateriales para aplicaciones clínicas, o más específicamente la ingeniería de tejidos, los materiales biodegradables juegan un importante papel debido a que permiten eliminar segundas intervenciones y ayudar a la regeneración tisular conforme se van degradando en el entorno. Sin embargo esta familia de biomateriales presentan diferentes desventajas principalmente de procesamiento pero también de adaptabilidad de sus perfiles de degradación. La Impresión 3D se ha convertido en uno de los grupos de técnicas de procesamiento más prometedoras para el desarrollo de implantes. La impresión 3D ofrece una personalización y adaptación al paciente que difícilmente se puede conseguir mediante otras técnicas. Dentro de las diferentes técnicas de Manufactura Aditiva destaca la impresión por Filamento Fundido o FFF, principalmente por su bajo coste, su versatilidad y su baja complejidad que la hace muy accesible al ámbito sanitario. Por otro lado, recientemente surgen las tecnologías de bioimpresión que además de permitir imprimir biomateriales como proteínas, fármacos o hidrogeles a bajas temperaturas que no puedan procesarse por otras técnicas, también permite el procesamiento de cultivos celulares. El principal objetivo de este trabajo será el diseño de nuevos biomateriales compuestos que cumplan con la demanda actual de biodegradabilidad y de complejidad geométrica que repliquen las propiedades superficiales y la variedad de arquitecturas biológicas complejas y jerárquicas in vivo. En este contexto, en este trabajo se abordará el uso de la impresión multimaterial combinada con la bioimpresión para fabricar compuestos cerámico-metálicos que busquen un compromiso entre las propiedades de biodegradación y la estructura, para explorar la relación estructura-propiedad y los principios del diseño de materiales biodegradables. Algunos ejemplos a estudiar serán la combinación de implantes permanentes con cerámicas biodegradables, como la hidroxiapatita con biometales más reactivos como el magnesio. Para ello se evaluarán la combinación de diferentes técnicas de Manufactura Aditiva como el FFF y la infiltraciones o recubrimientos controlados gracias a la bioimpresión para alcanzar una variedad de estrategias de funcionalización adaptadas para conseguir propiedades mejoradas.	https://colloidal.icv.csic.es/news.html
JAEINT24_EX_0643	FIGUERA BAYON, JUAN DE LA	juan.delafiguera@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Observando el crecimiento de capas atómicas por microscopía de electrones de baja energía	El grupo de investigación SURFMOSS (Análisis de Superficies y espectroscopía Mössbauer) desarrolla su investigación reciente en el crecimiento y la caracterización química, estructural y microscópica de óxidos y metales delgados y ultra-delgados y su utilización como materiales funcionales explotando sus transiciones de fase. El objetivo es el control a escala nanométrica de las propiedades de las películas para aplicaciones catalíticas y magnéticas dentro de un enfoque de ciencia básica. En nuestro laboratorio el estudiante colaborará con los investigadores del grupo observando en tiempo real el crecimiento de películas de unas capas atómicas de metales mediante haces moleculares dentro del microscopio de electrones de baja energía como se describe en: https://surfmos.igfr.csic.es/es/equipo/microscopia-de-electrones-de-baja-energia Las películas serán entonces caracterizadas por una variedad de técnicas experimentales disponibles en nuestro laboratorio tales como la difracción de electrones de baja energía, espectroscopía Auger, espectroscopía de fotoelectrones de rayos-x y espectroscopía Mössbauer. Dependiendo de los plazos, el estudiante podría también asistir a medidas en la instalaciones de radiación sincrotrón Alba de Barcelona. El grupo aloja investigadores pre y postdoctorales tanto nacionales como extranjeros de forma habitual proporcionando un entorno de trabajo enriquecedor.	surfmos.igfr.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0785	FIORELLI MARTEGANI, RAFAELLA BIANCA	fiorelli@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Integrated circuit design for non-contact sensor systems for remote monitoring in healthcare	The paradigm of ubiquitous health is a feasible reality that allows us to monitor patients both in the healthcare environment and at home, both safely and without interruption. Among the solutions with the greatest potential for the future are those based on non-contact sensor systems. Of the multiple existing sensors to perform this task, those based on radar stand out as a viable solution due to the improvement of the technologies required for their implementation. Wireless detection and communication techniques based on radar sensors are playing an increasing role in applications for monitoring vital signs such as respiration and heartbeat, as well as detecting cardiac problems, or patient fall detection, with high accuracy and good privacy protection. Radar sensors have the advantage of covering a wide range of distances and carrier frequencies, as well as the possibility of simultaneous monitoring of several individuals. In addition, these radar sensor systems are able to adopt multiple system architectures depending on the modulation and carrier frequency of the radar to be used. This research proposal has two OBJECTIVES. The first objective is to learn to design front-end's fundamental integrated circuit blocks, in radio frequency (RF) or microwave (MW) range. Those front-ends are used in radar-based sensor systems, working in the X-band of the spectrum, and with low-energy signals. The second objective is to train the grantee in the use of software tools and microwave equipment in the laboratory. To ACHIEVE this objective, in a first stage, the grantee will have a LEARNING PHASE (continuously supervised) of: (1) the basic concepts of RF and MW integrated circuit design, (2) the use of specific CAD software for RF/MW design, and (3) the laboratory equipment necessary for its validation, all of this available at IMSE-CNM. In a second stage: this knowledge will be PUT INTO PRACTICE: (1) by designing a set of specific circuits belonging to the RF/MW front-end for low power radar and (2) by performing basic tests of an RF/MW integrated circuit already designed at IMSE/CNM in the RF/MW laboratory. Both stages are strongly FOCUSED on the WORK MARKET of RF/MW integrated-circuits design companies, which are continuously increasing its demand worldwide.	http://www2.imse-cnm.csic.es/neuromorphs/
JAEINT24_EX_1040	FIORINI , LUCA	fiorini@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Desarrollo de algoritmos de reconstrucción para física del LHC con nuevas arquitecturas hardware	Este proyecto aborda la necesidad de conseguir sistemas computacionales sostenibles y desarrollar nuevas aplicaciones de Inteligencia Artificial que no pueden implementarse con las soluciones hardware actuales, debido a los requisitos de alta velocidad de respuesta y limitaciones de potencia. Se trabajará en el desarrollo e implementación de algoritmos de reconstrucción de partículas utilizando aceleradores de baja potencia (GPUs y FPGAs), así como en el procesamiento en tiempo real de datos masivos. Esto será crucial para mejorar los experimentos de Física de Altas Energías (como ATLAS o LHCb en el CERN) con vistas al LHC de Alta Luminosidad, y para detectar partículas de larga vida, que se predicen en nuevos modelos de física. En este tipo de experimentos es necesario reconstruir las señales en tiempo real con una mínima latencia y con la máxima precisión posible. Por este motivo, se desarrollarán algoritmos basados en Deep Machine Learning con FPGA y GPU. Se estudiará el funcionamiento de los algoritmos desarrollados y se comparará su rendimiento con los métodos clásicos. El desarrollo de estos algoritmos es interesante también por sus aplicaciones industriales y en aplicaciones cotidianas.	ica144.ific.uv.es/tilecalweb/
JAEINT24_EX_1656	FOIX SALMERON, SERGIO	s.foix@csic.es	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	CNN-based models for policy learning in Robotic cloth manipulation tasks	At the Perception and Manipulation Laboratory, in the context of the SOFTENABLE European project, we investigate how robots can learn, execute and understand the manipulation of garments for complex tasks such as laundry handling, opening sealed bags, folding and unfolding hospital gowns, among others. For such purposes, we have developed different intelligent grippers that are capable of mimicking the required human prehensile actions. Moreover, we are also developing techniques for robot transfer learning by means of kinesthetic teaching and visual human demonstration. Under these conditions, the student will dedicate the time investigating about action decision-making algorithms based on the interpretation of force and close range visual information. Her/His research will focus on: creating a benchmark dataset based on force and visual data, and developing CNN-based models for direct robot action control in manipulation of garments tasks, such as the ones listed above. The project will have a duration of 7 months that will give the student the opportunity to learn the latest Deep Learning techniques and to evaluate the solution in realistic scenarios. The student will be encouraged to collaborate with international partners and to produce a scientific publication.	https://www.iri.upc.edu/research/perception

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1124	FRATILA, RALUCA MARIA	raluca.fratila@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Desarrollo de herramientas para hipertermia magnética localizada en membranas celulares	En este Plan de formación se abordará el uso de la química bioortogonal (reacción azida-alquino libre de cobre o SPAAC) como herramienta para la unión covalente de nanopartículas magnéticas (MNPs) a membranas de células vivas. Bajo la aplicación de un campo magnético alterno (AMF, en inglés), estas MNPs pueden actuar como "puntos calientes" y producir un aumento de temperatura localizado a nivel de membrana celular (hipertermia magnética). A su vez, el aumento de temperatura puede dar lugar a cambios en la fluidez y permeabilidad de la membrana celular, que pueden ser aprovechados para la internalización de moléculas de interés. El plan formativo se enmarca en el proyecto CALYPSO (Hipertermia magnética localizada para administración intracelular directa evitando el atrapamiento endosomal) del que la responsable del plan de formación es Investigadora Principal. Metodologías en las que se formará el o la estudiante: 1) Síntesis, caracterización y funcionalización de MNPs para química bioortogonal: TEM, SEM, DLS, potencial z, FT-IR, análisis termogravimétrico, medidas magnéticas, etc. 2) Glicoingeniería metabólica para la expresión de grupos azida en la membrana: cultivo celular, viabilidad celular, microscopía de fluorescencia, western blot, citometría de flujo. 3) Estudios de inmovilización covalente de MNPs a membranas celulares: microscopía de fluorescencia, western blot, citometría de flujo. 4) Habilidades transversales relacionadas con la presentación de resultados en los seminarios de grupo, el trabajo en equipo o la divulgación científica. Cabe destacar también que el trabajo se enmarca en un campo de gran relevancia actual (la química bioortogonal ha sido galardonada con el Premio Nobel de Química 2022).	https://rfratila.wixsite.com/ralucafratila
JAEINT24_EX_1334	FRUTOS GOMEZ, MERCEDES DE	mfrutos@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Análisis de complementos alimenticios proteicos. Desarrollo de métodos electroforéticos de alta resolución para control de calidad y seguridad	Los complementos alimenticios son percibidos por los consumidores como alternativas naturales a los fármacos, lo que ha potenciado su uso en una sociedad cada día más motivada por aspectos relacionados con la salud y la forma física. Su distribución a través de farmacias, herbolarios, supermercados e internet originó un mercado que superó los 167 billones de dólares en 2023. Las limitaciones de las regulaciones de estos complementos en la Unión Europea y en España facilitan las prácticas fraudulentas, originando problemas relacionados con su calidad y seguridad. Para poder detectar discrepancias cualitativas o cuantitativas entre el etiquetado y la composición real de compuestos bioactivos es necesario desarrollar métodos analíticos sensibles y selectivos. El estudio que se plantea está dirigido al control de complementos alimenticios basados en proteínas lácteas, concretamente los que contienen lactoferrina, incluyendo los complementos comercializados como "Lactoferrina" y los comercializados como "Calostro". Entre las aplicaciones descritas por los vendedores de estos complementos están las mejoras de los sistemas inmune y digestivo, la salud mental, la piel, y el rendimiento deportivo. Partiendo de la experiencia que este grupo de investigación tiene en el desarrollo de métodos de análisis de proteínas, incluyendo las de origen lácteo, y más concretamente de glicoproteínas, la persona que se incorpore a este estudio se formará en el desarrollo de métodos de electroforesis capilar para una glicoproteína que no hemos abordado hasta el momento, la lactoferrina. El estudio incluirá las fases de preparación de la muestra, separación y detección. Su aplicación posterior permitirá detectar fraudes como los realizados por sustitución por otra proteína de menor valor, así como un menor contenido en lactoferrina del declarado bien por fraude o por pérdida durante la producción y almacenamiento. La persona seleccionada se formará tanto en aspectos básicos de la química analítica como en su aplicación en campos relacionados con la alimentación y la salud. Su trabajo experimental se complementará con la formación en búsquedas bibliográficas y uso de bases de datos, el tratamiento de los datos obtenidos para elaborar resultados, la presentación de los mismos y la asistencia a cursos, conferencias y seminarios.	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud
JAEINT24_EX_1668	FUENTE JUAN, MARIA ASUNCION	afuente@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Chemistry of carbon chains in the interstellar medium	Interstellar medium is the prime material from which stars and planets are formed and its chemical composition is of maximum interest. The interstellar medium consists primarily of hydrogen gas but, there are small but important contributions from other gases as well, including carbon-bearing molecules, sometimes simple like carbon monoxide and carbon dioxide, but also complex like ethene, benzene, propynal, methanol and other alcohols, and cyanides. There are even some very large molecules like polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and fullerenes with fifty or more carbon atoms (C60 and C70). Carbon chain molecules are particularly interesting because they are thought to be the starting point for a significant fraction of the known large compounds in the interstellar medium. It is even suspected that carbon-chain species are a key stage in the formation of PAHs and fullerenes. These interstellar molecules are thought to be formed in gas-phase through ion-molecule reactions (bottom-up chemistry), although some of them might also be produced by the erosion interstellar grains in a top-down scenario. Although 43% of the molecules detected in space are carbon chains, but still there are important doubts on their formation routes and their possible chemical connection with PAHs, fullerenes and interstellar grains. Gas phase Elemental abundances in Molecular Clouds (GEMS) (PI: A. Fuente) is an IRAM 30-m Large Program aimed at determining the S, C, N, and O depletions in a set of selected prototypical star-forming regions. We will use the GEMS database to investigate the formation and destruction routes of carbon-chains in a sample of 23 starless cores located in Taurus, Perseus, and Orion. We will analyse in details the chemistry of these molecules to determine their relationship with the formation of large interstellar compounds (PAHs, fullerenes, organics). The student will carry out the following tasks: 1.- Derive the abundances of carbon chains molecules (CnH, CnS, CnO) using radiative transfer models (LTE, RADEX). 2. Determine the physical and chemical conditions in each core by fitting the obtained abundances with the fast neural chemistry emulator developed by our group. 3.- Investigate the formation and destruction routes of carbon chains in a selected sample of starless cores (2 or 3) using the chemical code Nautilus. These tasks will provide a basic formation in the analysis, reduction and interpretation of millimeter data and astro	https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-medio-estelar-y-circunestelar/
JAEINT24_EX_0218	FUERTES LORDA, SARA	s.fuertes@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Compuestos organometálicos fotoactivos	El objetivo principal es el desarrollo de nuevos materiales fotoactivos con aplicaciones tecnológicas en dispositivos emisores de luz o sensores. Con este fin se abordará la síntesis de compuestos organometálicos de metales de transición que contienen ligandos orgánicos ciclotetradados de tipo aril-imina (C ⁴ N) o aril-carbeno (C ⁴ C) y diferentes ligandos auxiliares mono- o bidentados. Para caracterizar los compuestos preparados, se estudiarán las propiedades luminiscentes y/o fotoactividad incluyendo los espectros de absorción y de emisión, tiempos de vida media y rendimientos cuánticos. La emisión de los cromóforos ³ M(C ⁴ N) o ³ M(C ⁴ C) resultantes podrá ser modulada introduciendo diferentes ligandos auxiliares. Además, se realizarán pruebas de vapocromismo/vapoluminiscencia, es decir, se estudiará la respuesta óptica de los sólidos al quedar expuestos a diferentes especies gaseosas o vapores orgánicos (VOCs). Los compuestos con mejores resultados se evaluarán para ser utilizados como dopantes en dispositivos emisores de luz o sensores ópticos. El estudiante podrá adquirir una sólida formación en procesos de síntesis orgánica, ya que los ligandos C ⁴ N o C ⁴ C no son comerciales, también en síntesis organometálica y en química de la coordinación, trabajando en atmósfera inerte (técnicas de schlenk). Aprenderá y utilizará las técnicas de caracterización estructural más rutinarias en el campo de investigación (IR, masas, gases, RMN etc) así como las empleadas para el estudio de las propiedades foto físicas (fluorímetro, visible-UV, voltametría cíclica).	http://platinum.unizar.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0712	FUSTER MARTINEZ, NURIA	nuria.fuster@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Estudios de interacción radiación-materia mediante métodos Monte-Carlo para la investigación del efecto radiosensibilizador de nanopartículas de oro	El IFIC albergará la primera fase de un acelerador de partículas de nueva generación para tratamientos contra el cáncer con iones de C6+. Está previsto que este acelerador entré en funcionamiento en 4 años y será capaz de acelerar iones de carbono hasta 10 MeV. Una de las líneas principales de aplicación de esta instalación será la radiobiología. En este contexto, proponemos hacer estudios sobre el uso combinado de haces de hadrones y nanopartículas de oro. Las nanopartículas de oro han demostrado experimentalmente ser potenciales radiosensibilizadores tumorales mediante la producción de un núcleo denso de electrones secundarios de corto alcance. El incremento resultante de la dosis es del orden de 2-9 veces, dependiendo del estudio y del algoritmo de cálculo de la dosis. Las células tumorales se cargan previamente con estas nanopartículas por un mecanismo pasivo denominado EPR (retención y permeabilidad incrementada) que depende de sus propias características y del microambiente tumoral. Las nanopartículas se pueden funcionalizar o inyectarse directamente en el tumor para aumentar su concentración intratumoral. Esta técnica podría dar lugar a una reducción de la duración de los tratamientos y de la dosis depositada en los tejidos sanos. Sin embargo, los mecanismos físicos y fisicoquímicos detrás de la mejora en la localización de la dosis inducida debido al uso combinado de nanopartículas con haces de partículas cargadas parecen ser controvertidos y dependientes de la distribución de dosis con una resolución de unos pocos nanómetros y de las propiedades de las nanopartículas. En este trabajo proponemos que el estudiante realice estudios paramétricos de simulación interacción-radiación materia con el código de simulación Monte Carlo Geant4-DNA para entender los mecanismos físicos subyacentes, así como su dependencia con las características del haz de partículas incidente y de las nanopartículas. El estudiante también trabajará en el desarrollo de un modelo celular realista con nanopartículas para la realización de estudios dosimétricos con Geant4-DNA. El candidato será formado en física de interacción radiación-materia y en el uso de códigos de simulación basados en Monte Carlo, así como en el análisis e interpretación de resultados utilizando códigos de programación como ROOT y Python.	https://aitanotop.ific.uv.es/aitanotop/
JAEINT24_EX_0624	GABRIEL BUGUÑA, GEMMA	gemma.gabriel@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Comfortable EEG, EMG skin electrodes	The Biomedical Applications Group (GAB) at the Institute of Microelectronics of Barcelona (IMB-CNM, CSIC) located at the UAB Campus is looking for a student to participate in the field of skin wearable sensors development. We are exploring a novel technology for building a next generation of skin electronics devices for non-invasive sleep monitoring. Our focus lies in the development of tattoo skin electrodes, aiming to provide improved comfort and wearability. We expect to monitor sleep disorders through advanced EEG and EMG recordings in real-life. The project also aims to explore the assembly of high-density e the accuracy and efficiency of electromyography recordings. Depending on your background you can participate in some different aspects of the tattoo device development: - Setup a fabrication process for skin electronics technology by means of printing technologies (inkjet printing, screen printing) - Performance characterization of the manufactured prototypes: mechanical tests, electrical and/or electrochemical characterizations. - Conduct breathability and biocompatibility evaluation of the prototypes - Integration of the devices with the electronic system for signal processing - Validate the devices and participate in the electrophysiological measurements (EEG and EMG recordings) in collaboration with experts in the field	https://gab.imb-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_0750	GALBANY GONZALEZ, LLUIS	lg@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO	Characterization of the one of the most underluminous thermonuclear supernova	Type Ia supernovae (SNIa) are one of the most precise distance indicators to distant galaxies, once their peak brightness is standardized using luminosity-width and -color empirical relations. However, there is a family of underluminous SNIa, also known as 1991bg-like SNIa (González-Gaitán et al. 2014, ApJ, 795:142), that are not standardizable and therefore are not useful for cosmology (Galbany et al. 2019, A&A, 630:76). The most accepted picture is that these objects are physically different to 'normal' SNIa, but it is not known in detail whether the difference comes from the explosion mechanism, or from another progenitor scenario (subChandra explosions), or even other effects (asymmetries, viewing angle...). The goal of this project is to perform a detailed photometric and spectroscopic characterization of the 1991bg-like SN Ia 2023vjh, one of the most luminous ever observed. The student will have to develop analysis and visualization tools in python, and learn how to use the light-curve fitter SNoopy (Burns et al. 2011 AJ, 141, 19) and the code spextractor (https://github.com/anthonyburrow/spextractor) to obtain the main observational properties.	http://galbany.github.io
JAEINT24_EX_0652	GALLARDO GUTIERREZ, EVA ANTONIA	eva.gallardo@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Subespacios invariantes para operadores normales. Extensiones.	En los años sesenta, Sarason probó que si A es un operador de espacio de Hilbert complejo infinito dimensional normal (esto es A conmuta con su adjunto), y si el operador B deja invariante cada subespacio invariante de A, entonces B pertenece al álgebra débilmente cerrada generada por A y la identidad. Esto puede considerarse como un refinamiento del teorema de la doble conmutante de von Neumann. El objetivo de este trabajo es el estudio de estos operadores y sus generalizaciones (en particular al caso en que A sea un operador analítico de Toeplitz). Finalmente, su extensión al contexto de operadores subnormales y a la existencia de subespacios invariantes (S. Brown, Hyponormal operators with thick spectra have invariant subspaces. Annals of Mathematics (2) 125 (1987), no. 1, 93–103.)	https://www.icmat.es/researchers/groups/group-b/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1701	GALLARDO RUIZ, ALBERTO	gallardo@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Hidrogeles inteligentes para modular la respuesta celular	FUPOL es un grupo experto en la preparación de materiales poliméricos a medida, en concreto en la preparación de polímeros sensibles a estímulos para modular la respuesta celular. Específicamente, la tecnología iFABCell, desarrollada en el ICTP-CSIC, consiste en hidrogeles termosensibles que permiten cultivo celular a 37 °C, así como un despegado celular no agresivo por bajada de temperatura. Este despegado no agresivo es de interés en terapias celulares en biomedicina. Esta expresión de interés propone explorar una nueva generación de métodos y materiales para obtener una segunda generación de hidrogeles termosensibles con características avanzadas. Nos e dan detalles por confidencialidad. Se hará una evaluación biológica preliminar.	http://www.ictp.csic.es/qm/fupol/
JAEINT24_EX_0923	GALLEGO QUEIPO, SILVIA	s.gallego@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Tuning oxide magnetism by interface effects	When reduced to the nanoscale, the phase diagram of oxides is largely altered. The strong Oxygen electron affinity dictates a charge redistribution in order to accommodate the structural changes and the modified local coordination environment, defining a new energy landscape for the balance of spin-electron-lattice interactions. This has been exploited to create novel scenarios for the manipulation of electronic properties at the oxide interfaces with different materials or environments. Notable examples are the emergence of 2D magnetism at the frontier between non-magnetic oxides, the stabilization of p magnetism at reduced surfaces, or the indirect modulation of the magnetic state through anisotropic strains. In this work we propose to explore the phase diagram of nanostructured Fe oxides using ab initio simulations based on the Density Functional Theory (DFT). Low dimensional Fe oxide forms are present at most applications in magnetism: (i) their wide range of magnetic couplings, large local magnetizations and high ordering temperatures make them attractive to design advanced spintronics devices; (ii) biocomponent systems mixing hard and soft ferrites emerge as promising sustainable permanent magnets free of critical elements; (iii) they are biocompatible materials, used in nanomedicine as prototype tools for drug delivery or targeted cell probe methods. We will explore the interface between dissimilar systems, to be chosen from the combination of simple binary oxides with different magnetic orders (e.g. magnetite and hematite), magnetoelastic oxides such as Co ferrite strained by substrate-induced mismatches, or the largely unexplored W-type hexaferrites. For the specific system under study, our purpose will be to identify how the interface features influence the electronic and magnetic properties, setting limits to our ability to induce novel electronic phases, to tune the magnetic response without external fields or to enhance critical features such as magnetic anisotropies or ordering temperatures. The DFT results will be combined with second Hamiltonian methods and multiscale models to extract dynamic and thermal responses. The project will also serve as an introduction to advanced computational techniques in materials science, and to the use of High Performance Computing (HPC) platforms. The work will be addressed in close collaboration with experimental groups, enabling comparison of the simulations with actual measurements.	https://silviagq.wordpress.com/
JAEINT24_EX_1221	GALVEZ ORTIZ, MARIA CRUZ	mcz@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Relación estrella-planeta: estudio de los efectos del planeta sobre la actividad de su estrella parental	En sistemas planetarios de corto periodo, donde los planetas giran alrededor de sus estrellas en órbitas muy pequeñas, el efecto del campo magnético del planeta, puede tener un papel importante en la actividad de la estrella. Por ejemplo, aumentando esta actividad en ciertas posiciones de la órbita. Este trabajo tiene como objetivo estudiar la interacción estrella-planeta a través del estudio fotométrico y espectroscópico de la actividad (recopilados de la literatura) de un catálogo de sistemas planetarios conocidos, e investigar su papel en la relación de actividad inducida. Esta relación se podrá extrapolar para buscar compañeros planetarios en estrellas con actividad inusual modulada.	https://cab.inta-csic.es/proyectos/carmenes/
JAEINT24_EX_0011	GANDARA BARRAGAN, FELIPE	f.gandara@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Redes Metal-Orgánicas como catalizadores y precursores catalíticos para reacciones de valorización de dióxido de carbono	El trabajo de investigación a realizar estará centrado en el desarrollo de nuevas redes metal-orgánicas (MOFs, por sus siglas en inglés), para aplicaciones como catalizadores en distintas reacciones de valorización de CO ₂ , tales como la reducción catalítica a monóxido de carbono con hidrógeno (Reverse Water Gas Shift reaction, RWGS), o para la síntesis de dimetilcarbonato (DMC), por reacción directa entre CO ₂ y metanol. Este trabajo permitirá al estudiante iniciarse en el campo de la química de materiales, dentro del área de la química reticular, pudiendo familiarizarse con distintos procesos de síntesis, caracterización, y aplicaciones de MOFs. Entre las técnicas empleadas, se utilizará la difracción de rayos X o la microscopía electrónica de barrido, para el estudio estructural de los materiales a desarrollar.	https://wp.icmm.csic.es/ms-mm/
JAEINT24_EX_0262	GARCIA BALLESTEROS, OLGA	ogarcia@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Nuevas Nanopartículas Híbridas Poliméricas como Sensores Fluorescentes y Agentes Antibacterianos.	El Objetivo es sintetizar, caracterizar y optimizar nuevos sistemas híbridos nanoestructurados formados por nanopartículas (NPs) poliméricas multifuncionales, obtenidas mediante procesos de polimerización controlada inducida por auto-ensamblado (RAFT-PISA), que sirvan para la estabilización y funcionalización en agua de nanoclusters de cobre (CuNCs) y/o plata (AgNCs) fluorescentes para su empleo como sensores ópticos y/o agentes antibacterianos. Los nuevos híbridos contendrán las propiedades de ambas partes (componente orgánico e inorgánico) e incluso exhibirán otras resultantes del ensamblaje. Un ejemplo son los nanoclusters metálicos (Ag/CuNCs) que gracias a su confinamiento cuántico en sub-nanoestructuras (≥ 2nm) adquieren nuevas propiedades fotoluminiscentes, dotándoles de la capacidad de reconocer y cuantificar especies químicas, manteniendo sus propiedades antibacterianas. Desde un punto de vista formativo, el estudiante adquirirá una formación multidisciplinar realizando actividades como: Aprender a sintetizar y modificar nuevos monómeros/polímeros funcionales. Sintetizar y manipular NPs metálicas y metal-orgánicas. Aprender el manejo y las prestaciones de los equipos disponibles en el ICTP para la caracterización de polímeros (RMN, DSC, TGA, FTIR) y para el estudio de NPs y sus materiales híbridos (STEM, AFM, DLS, Absorción y Emisión UV/Vis). El trabajo incluirá el diseño de nuevos sistemas nanohíbridos que incorporen nanopartículas metálicas de Ag y Cu con polímeros multifuncionales que contienen grupos tiol/catecol. Este objetivo incluye la síntesis de copolímeros inteligentes termosensibles mediante polimerización RAFT-PISA y su caracterización: determinando su composición química, peso molecular y dispersión. Se estudiará también el comportamiento de los copolímeros en disolución frente a la temperatura mediante espectroscopía UV/Vis para determinar la temperatura crítica en disolución. Los copolímeros sintetizados se emplearán posteriormente para la funcionalización y estabilización de puntos cuánticos luminiscentes o Ag/CuNCs. La caracterización de estas NPs híbridas incluirá la determinación de su tamaño y morfología y la cuantificación de sus propiedades ópticas mediante espectroscopía UV/Vis. Finalmente, se evaluará la eficacia de los sistemas optimizados como sensores fluorescentes para la detección de metales pesados en medio acuoso y su capacidad antibacteriana para el tratamiento de heridas comprometidas (quirúrgicas, quemadu	http://www.ictp.csic.es/ICTP2/es/Nanohibridos_y_polimeros_interactivos

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0695	GARCIA BORDEJE, JOSE ENRIQUE	jegarcia@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Materiales bifuncionales para la captura de CO ₂ del aire y su conversión a combustible	La captura del CO ₂ directa del aire (DAC) y el posterior almacenamiento del CO ₂ se han propuesto como tecnologías que conducen a emisiones negativas netas de CO ₂ ("carbon dioxide removal technologies, CDR") que son necesarias para cumplir los objetivos del acuerdo de París (2015). En el caso de que el CO ₂ capturado se convierta en combustible las emisiones serían neutras siempre que se utilice energía renovable en el proceso de conversión. Las plantas DAC comerciales que se están implementando se basan en dos tecnologías: sorbentes sólidos basados en aminas soportadas (tecnología S-DAC Climeworks[1]) y en quimisorbentes líquidos basados en soluciones de hidróxidos alcalinos (tecnología L-DAC, Carbon engineering[1]). Actualmente el departamento de energía de Estados Unidos está invirtiendo grandes cantidades en investigación sobre DAC. L-DAC tiene la desventaja de un gran consumo de agua y de energía debido a las altas temperaturas de regeneración. Por el contrario, S-DAC puede regenerarse con calor residual de bajo coste como vapor. Sin embargo, las aminas soportadas tienen la limitación de su toxicidad, volatilización y degradación oxidativa. Por lo tanto, se están investigando nuevos materiales para resolver estos problemas. La combinación de DAC con conversión a metano como se propone en este proyecto tiene el potencial de intensificar el proceso reduciendo la penalización energética. Además, la valorización del CO ₂ a metano que puede ser un impulso para la implantación de tecnologías DAC. En este proyecto proponemos aunar captura y conversión en un solo reactor y un solo material. Dicho material tiene las dos funciones separadas distancias nanométricas. Las distancias difusionales tan pequeñas conducen a la intensificación del proceso mejorando la transferencia de masa y calor. El pionero de este tipo de materiales y su aplicación a DAC ha sido Farrauto y colaboradores [2]. Debido a la baja concentración de CO ₂ en el aire, es necesario tratar grandes volúmenes de gases. Para disminuir los costes de bombeo es beneficioso si el material de captura esta soportado en un reactor con muy baja pérdida de carga como las estructuras monolíticas que se van a preparar en este trabajo. [1] E. García-Bordeje, R. González-Olmos, Progress in Energy and Combustion Science 100 (2024) 101132. https://doi.org/10.1016/j.pecs.2023.101132 . [2] C. Jeong-Potter, R. Farrauto, Applied Catalysis B: Environmental 282 (2021) 119416. https://doi.org/10.1016/j.apcatb	www.icb.csic.es
JAEINT24_EX_1610	GARCIA BORGE, MJOSE	mj.borge@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Caracterización de los estados excitados del núcleo con halo 11Li	El núcleo 11Li (Z=3, N=8) es el arquetipo de núcleo con halo desde que se descubrió esta sorprendente estructura hace casi 40 años. A pesar de las numerosas y detalladas investigaciones realizadas en los laboratorios mundiales más punteros su estructura excitada formada por estados resonantes no se ha establecido todavía ya que los resultados obtenidos a partir de los diversos estudios no son coherentes entre sí. Nuestro grupo tiene aprobado un experimento en ISOLDE(CERN) que tomara datos en Septiembre 2024 con el objetivo de la determinación la estructura excitada de 11Li utilizando reacciones en un blanco de tritio y observar la distribución angular de los protones resultantes de la reacción, ya que es bien sabido que las reacciones de transferencia en cinemática inversa es una herramienta fundamental para la determinación de la estructura nuclear. En este contexto el proyecto que aquí se propone consiste en realizar una parte del análisis de datos recién obtenidos. Se trata de un sistema muy complejo con 8 detectores y cada uno tiene 16x16 pistas. La calibración y alineamiento de los detectores se hará con un haz estable de 12C. En el proyecto que aquí se propone se comenzará por realizar simulaciones Monte Carlo del sistema de detección, que se validarán con las medidas realizadas con el haz de 12C. Capacidades que obtendrá el estudiante durante su estancia: Aprendizaje de técnicas de simulación Monte Carlo y utilización del paquete de simulación GEANT4. El objetivo final del proyecto del que este trabajo es una parte importante es determinar la respuesta del sistema en ángulo y energía para determinar las secciones eficaces diferenciales de población de los diversos estados excitados. Este trabajo se realizará conjuntamente con un estudiante de tesis (FPI). A lo largo de mi carrera he dirigido una decena de tesis y numerosos trabajos de master.	https://fnexp.iem.csic.es
JAEINT24_EX_0044	GARCIA CABALLERO, FRANCISCA	fgc@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Fabricación Aditiva de Aceros	La fabricación aditiva es un proceso utilizado para crear objetos tridimensionales a partir de un archivo digital. La fusión de capas de polvo metálico, también conocida como fabricación aditiva metálica, impresión 3D de metales, sinterizado láser, es una tecnología aditiva que utiliza un láser de alta potencia para fundir el polvo fino metálico y crear piezas funcionales en 3 dimensiones mediante un proceso controlado digitalmente. Esta tecnología se usa con distintos metales, como aleación de titanio Ti6Al4V, acero inoxidable, y aleación de aluminio AlSi10Mg. La fabricación aditiva de metales principalmente se utiliza para producir pequeñas de piezas de consumo para el sector del automóvil, aeroespacial y otros bienes de consumo, pero un número creciente de industrias están adoptando esta tecnología como parte complementaria integral de sus procesos de producción. Aunque la gama de materiales para la fabricación aditiva de polvo metálico se está ampliando, sigue siendo más limitada en comparación con los procesos de fabricación tradicionales. Algunos materiales pueden no estar disponibles en forma de polvo o presentar dificultades durante el proceso de impresión. Sin embargo, los esfuerzos de investigación y desarrollo en curso pretenden ampliar la gama de materiales imprimibles. En este sentido, el objetivo de este trabajo es estudiar nuevos grados de acero de herramientas de altas prestaciones, y soluciones de impresión basadas en la tecnología de fusión de capas de polvo, al tiempo que se vincula los parámetros de proceso y las microestructuras a su desempeño final en servicio. Se utilizará polvo de acero de herramientas, especialmente diseñado para este trabajo y para ser fabricado por fusión de capas de polvo, utilizando diferentes parámetros de procesado, con y sin precalentamiento y siempre buscando una densidad relativa óptima. Las microestructuras impresas se caracterizarán mediante diferentes técnicas mediante microscopía óptica (OM) y electrónica de barrido (SEM). Posteriormente, las microestructuras impresas se examinarán mediante análisis de difracción de rayos X (XRD) para estimar las fracciones de volumen de las diferentes fases presentes en la microestructura, y determinar tensiones residuales en el material. Por último, se valorarán las propiedades mecánicas. Para ello se imprimirán probetas de tracción con el tamaño y geometría requeridas.	https://www.cenim.csic.es/materialia/
JAEINT24_EX_0316	GARCIA DIEGO, IGNACIO MANUEL	igarcia@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Diseño e Impresión 3D de Metamateriales Metálicos Ligeros con Propiedades Mecánicas Optimizadas	La fabricación aditiva o impresión 3D de metales ofrece un emocionante campo de posibilidades para la construcción de metamateriales. Un metamaterial es un tipo especial de material diseñado artificialmente para tener propiedades que no se encuentran en materiales naturales. Estas propiedades son el resultado de su estructura interna, normalmente lograda mediante unidades estructurales periódicas, en lugar de su composición química. La impresión 3D permite diseñar y fabricar estructuras a escala milimétrica y micrométrica con una precisión sin precedentes, lo que posibilita la creación de materiales con propiedades físicas extraordinarias, como la manipulación de la luz, el sonido o la energía térmica. Para los estudiantes de carreras científicas o tecnológicas, la oportunidad de explorar la fabricación de metamateriales no solo ofrece un desafío técnico apasionante, sino que también les brinda la oportunidad de contribuir al desarrollo de tecnologías innovadoras con aplicaciones potenciales en campos tan diversos como la óptica, la acústica, la energía y la medicina. En esta JAE-Intro se ofrece al estudiante participar en un proyecto multidisciplinar en el CENIM, dentro de la plataforma FAB3D del CSIC para la Fabricación Aditiva. El trabajo a desarrollar se enfoca en la creación de metamateriales metálicos ligeros utilizando la tecnología de impresión 3D mediante fusión selectiva por láser (SLM), empleando la aleación de acero inoxidable AISI 316L. Inspirados en la estructura de giroideos, unas formas geométricas periódicas tridimensionales, se explorarán diversas configuraciones para diseñar estructuras con resistencia y ligereza óptimas. Además, se tomará inspiración de patrones estructurales encontrados en la naturaleza para mejorar la eficiencia y rendimiento de los metamateriales. Se llevarán a cabo ensayos mecánicos específicamente orientados a evaluar la resistencia a la compresión de los metamateriales fabricados, destacando su capacidad para soportar cargas significativas con una masa reducida. Se espera que este trabajo contribuya al desarrollo de materiales avanzados con aplicaciones en campos como la ingeniería estructural y las industrias del transporte y aeroespacial.	https://pti-fab3d.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1451	GARCIA FERNANDEZ, PEDRO DAVID	pd.garcia@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Optomechanical Networks for Neuromorphic Computing	Abstract Von Neumann or Turing machines compute information implementing sequential algorithms that struggles with non-sequential and abstract problems such as image recognition, language translation, decision-making problems, and more. The human brain surpasses the computational power of standard computers when dealing with these tasks. The capacity to learn from examples defines human learning and inspires a radically novel way of information processing: artificial neural networks for neuromorphic computing. A potentially disruptive implementation of neuromorphic computing exploits photons as carriers of information and photonic meshes as an artificial neural network. In this project, we will explore the optomechanical coupling in silicon nanostructures that can be configured to perform neuromorphic computing. Our goal is to get familiar with an experimental setup to measure and readout the mechanical vibrations of the system with optical forces. Motivation Optical elements can perform the heavy matrix transformations needed for neuromorphic computing with almost no power consumption, e.g., an optical lens can do a Fourier transformation passively. Photonic meshes composed of many photonic nodes or neurons are very promising for neural networks. However, current integrated optics suffer from miniaturization and scalability issues but the real bottleneck of this approach emerges from the neuronal activation function implemented that typically relies on a material nonlinearities (e.g. electro-absorption modulation). This translates into very slow and lossy programmable hardware. In addition, human brain synapses are definitely complex and dynamic. Neural noise, initially thought to slow down and negatively affect the processing power, adds more sensitivity to a broader range of inputs in biological neurons. In this project, we want to exploit an optomechanical network to process information. Our proposed biomimetic silicon neural networks attempt to capture the time- and space-dependent efficient nonlinear behaviour of biological neural networks. First, we will implement a strong elastic nonlinear activation function (the transmission of optical signal through the neuron) relying on optomechanical coupling [1,2]. This nonlinear interaction leads to the elastic amplification of mechanical modes by optical radiation pressure. Our main goal in this project is to get familiar with the experimental techniques used to characterize this coupling in a nano	https://pdgarfer.github.io/
JAEINT24_EX_1449	GARCIA FERRERO, MARIA DE LOS ANGELES	garciaferrero@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Inverse problems in partial differential equations	Inverse problems appear in many medical and geological imaging techniques when one seeks to determine internal properties of a medium by measurements on its boundary. One prototypical example is the so-called Calderón problem, related with the electrical conductivity of a body. Crucial questions on this and related inverse problems are still open, at the same time their mathematical formulation has been extended to other kind of equations. The goal will be to understand and explore results in these directions.	https://www.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/ecuaciones-diferenciales-y-aplicaciones
JAEINT24_EX_1581	GARCIA GARCIA, MARIA NURIA	ngarcia@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Soluciones sostenibles para la adsorción de contaminantes en aguas	El agua es uno de los tesoros de la Naturaleza y su cuidado, conservación y gestión uno de los problemas más acuciantes de la sociedad actual. La gestión sostenible del agua supone la existencia de un sistema de planificación y gestión del recurso que garantice su suministro en suficiente cantidad y calidad óptima para asegurar el desarrollo de la sociedad y de su economía. Para ello es necesario el tratamiento de aguas no solo residuales e industriales, sino también cada vez más de aguas naturales contaminadas con productos químicos como fertilizantes o pesticidas. Estos tratamientos de aguas contaminadas suponen varias etapas, siendo fundamental el paso por sistemas de filtración y adsorción de los contaminantes. En este trabajo, te proponemos desarrollar materiales sostenibles que puedan aplicarse en la descontaminación de aguas mediante adsorción selectiva de compuestos tóxicos. Para preparar estos sistemas utilizaremos el biopolímero más abundante de la Naturaleza, la celulosa. La celulosa es uno de los materiales de mayor interés en la actualidad debido, obviamente a su abundancia, pero también a la riqueza de su química y a la variedad de su morfología, esto la ha convertido en una alternativa natural y sostenible en muchas aplicaciones, incluyendo la adsorción de contaminantes. Nuestro grupo trabaja en la modificación química de nanofibras de celulosa, usando metodologías simples, y fácilmente escalables, y aplicando en la medida de lo posible los principios de la química verde, para hacer de estos sistemas una alternativa real y sostenible. A partir de estas modificaciones se consigue la adsorción selectiva de compuestos de diferente naturaleza química y toxicidad. En este trabajo usarás también distintas técnicas de caracterización para elucidar la estructura química y la morfología de las nanofibras: FTIR, RMN, TGA, microscopía óptica y electrónica, etc. Además, trabajaremos en las propiedades de los materiales preparados estudiando la capacidad y velocidad de adsorción de sustancias modelo para evaluar las posibilidades del material. Nuestro grupo es joven y dinámico, nos gusta mucho la investigación, pero también la divulgación y las actividades de transferencia a la industria, por lo que te formarás en diferentes competencias transversales que seguro te ayudarán en tu futuro profesional.	http://hempol.ictp.csic.es/es
JAEINT24_EX_1539	GARCIA GARCIA, MIRIAM	mgg@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Descubriendo estrellas masivas de baja metalicidad en galaxias sin explorar.	Las estrellas masivas de baja metalicidad son fundamentales para interpretar galaxias a alto redshift y entender los progenitores de ondas gravitacionales, supernovas y GRBs. Sin embargo, se conocen muy pocas de estas estrellas. El candidato aprenderá a reducir y analizar observaciones tomadas con GTC-OSIRIS en modo espectroscopía de rendija larga. Las observaciones están diseñadas para revelar, por primera vez, las estrellas masivas que residen en la galaxia Sextans B. El grupo de estrellas masivas del Centro de Astrobiología se dedica a la búsqueda y análisis de estrellas masivas cercanas, pero que tienen una composición química similar a la del Universo primitivo. Tenemos amplia experiencia en observaciones de estrellas masivas con los telescopios VLT y GTC en los rangos ópticos e infrarrojo, y en observaciones en el rango ultravioleta con el telescopio espacial HST. Además, trabajamos con códigos avanzados de atmósferas estelares (FASTWIND, CMFGEN), que nos permiten determinar las propiedades físicas de las estrellas masivas.	https://auditore.cab.inta-csic.es/masivas-torrejón/
JAEINT24_EX_1540	GARCIA GARCIA, RICARDO	r.garcia@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Integración microscopía de fuerzas 3D e inteligencia artificial para el desarrollo de materiales con aplicaciones en energía y sostenibilidad	Las capas moleculares de líquidos están presentes en muchos aspectos de la vida cotidiana y la tecnología. Comprender el papel que desempeñan las capas moleculares de agua y otros líquidos requiere del desarrollo de instrumentos con mucha resolución (atómica) y sensibilidad. La microscopía de fuerzas en 3D ha demostrado la capacidad para proporcionar imágenes 3D de intercambios sólido-líquido con resolución atómica. En este proyecto se propone realizar un trabajo introductorio para visualizar la organización de líquidos sobre materiales (electrodos) relevantes en el desarrollo de dispositivos para almacenar energía. El objetivo es aplicar la microscopía de fuerzas en tres dimensiones (3D AFM) y métodos de inteligencia artificial para estudiar con resolución atómica la estructura de líquidos, en particular soluciones acuosas y líquidos iónicos, sobre superficies de grafito, grafito y otros materiales bidimensionales. En particular, se persigue determinar la estructura de la doble capa eléctrica en condiciones de relevancia para el desarrollo de dispositivos para almacenar energía eléctrica. Referencias -R. Garcia, Interfacial Liquid Water on Graphite, Graphene, and 2D Materials. ACS Nano 17, 51-69 (2023). M.R. Uhlir and R. Garcia. In Situ Atomic-Scale Imaging of Interfacial Water under 3D Nanoscale Confinement. Nano Letters 21, 5593-5598 (2021). -S. Benaglia, et al. Tip Charge Dependence of Three-Dimensional AFM Mapping of Concentrated Ionic Solutions. Phys. Rev. Lett. 127, 196101 (2021). -T. Fukuma and R. Garcia, Atomic- and Molecular-Resolution Mapping of Solid-Liquid Interfaces by 3D Atomic Force Microscopy. ACS Nano 12, 11785-11797 (2018).	https://wp.icmm.csic.es/forcetool/
JAEINT24_EX_0929	GARCIA GARCIA-TUÑÓN, MIGUEL ANGEL	magarcia@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Calentamiento local en sistemas con transición de fase	El objetivo es la fabricación y control térmico de de las propiedades en sistemas formados por un material con transición de fase (MTF), en particular, transición metal aislante. Incorporando patrones partículas ópticas y/o magnéticas sobre el MTF y calentándola selectivamente, se pretende inducir la transición metal-aislante en canales concretos para abrir o cerrar circuitos eléctricos.	http://www.css.icv.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0460	GARCIA GUTIERREZ, MARIA CRUZ	maricruz@em.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Micro y nanoprocesado ecológico de biopolímeros basados en seda regenerada.	El trabajo a desarrollar está enfocado hacia el estudio de biopolímeros basados en seda y en particular a su coloreado evitando pigmentos y procesos altamente contaminantes, así como al uso y la mejora de la respuesta piezoeléctrica de la seda para el desarrollo de sensores, actuadores y recolectores de energía. El éxito del proyecto propuesto y la posibilidad de escalarlo a nivel industrial impactaría muy positivamente en la sociedad en general, beneficiándose del avance hacia un ecosistema sostenible. El estudiante recibirá formación y realizará las siguientes tareas: 1. Preparación de tintas con base acuosa de polímeros de base biológica y polímeros conductores conjugados solubles en agua, para la impresión por chorro de tinta. En particular se investigarán tintas fabricadas con fibroína de seda regenerada (RSF) y mezclas de RSF y polímeros conductores como el poli(3,4-etilendioxitiofeno)/poliestirenosulfonato (PEDOT:PSS), con el fin de optimizar la respuesta piezoeléctrica de la RSF, las propiedades mecánicas del PEDOT:PSS y la propiedad electroactiva de la mezcla biocompatible. 2. Fabricación de películas delgadas, multicapas y microestructuras biodegradables y funcionales, basadas en seda regenerada, mediante la técnica de impresión por chorro de tinta. El/la estudiante adquirirá la capacidad de diseñar y preparar recubrimientos poliméricos basándose en conceptos físicos relacionados con la deposición de las tintas, interacciones físicas y químicas entre la tinta y el sustrato, mojabilidad, tensiones superficiales, etc. 3. Microscopía de fuerzas atómicas (AFM): Visualización a escala nanoscópica de la morfología de películas delgadas poliméricas biodegradables y funcionales, así como la obtención de mapas de propiedades físicas a nivel nanoscópico mediante los módulos de AFMmecánico, AFMConductivo y AFMPiezoeléctrico. Se dotará al estudiante de las herramientas básicas necesarias para una total comprensión de los fundamentos y la utilización de la técnica de AFM, así como del análisis de las imágenes obtenidas. 4. Caracterización de propiedades ópticas de películas delgadas y multicapas poliméricas mediante espectroscopia ultravioleta-visible. Se dotará al contratado/a de las herramientas básicas necesarias para una total comprensión de los fundamentos y la utilización de la técnica para la medida de la absorbancia, transmitancia y reflectancia de películas delgadas poliméricas.	https://www.softmatpol.iem.csic.es/
JAEINT24_EX_0976	GARCIA HERAS, MANUEL	manuel.gheras@cchs.csic.es	INSTITUTO DE HISTORIA	Introducción al estudio arqueométrico y la conservación de materiales cerámicos vidriados del Patrimonio Cultural	El material cerámico vidriado es un material compuesto constituido por dos partes: un cuerpo cerámico y una capa de vidrio (vidriado). Ambas partes interactúan entre ellas, se elaboran con materias primas distintas y tienen comportamientos diferentes frente a los distintos parámetros medioambientales. Por ello estos materiales plantean un reto importante en su estudio y conservación, especialmente cuando forman parte de colecciones exhibidas o depositadas en museos. Los vidriados cerámicos han sido muy relevantes en la historia de muchas de las producciones cerámicas de la Península Ibérica desde época altomedieval y sobre todo con la llegada de producciones islámicas, por lo que este tipo de materiales cerámicos compuestos son muy abundantes en los museos españoles. A pesar de que para conocer tanto la tecnología de producción de estos materiales como su comportamiento frente a distintos parámetros medioambientales son necesarios estudios sobre Ciencia del Patrimonio en general y sobre conservación y arqueometría en particular, todavía son escasos los programas de formación sobre este tipo de estudios basados en la aplicación de técnicas químico-físicas, que se emplean para extraer información sobre procesos tecnológicos, materias primas y estado de conservación, información que no es accesible utilizando solo medios de investigación histórica tradicional. El plan de formación a desarrollar está directamente relacionado con las líneas de investigación tanto del IP responsable de esta propuesta como del grupo de investigación CERVITRUM al que pertenece, y consistirá en una introducción metodológica al estudio de materiales cerámicos esmaltados con el objetivo de contribuir a la formación de especialistas en el estudio y conservación de estos materiales en el marco de la Ciencia del Patrimonio. Entre los materiales que se proponen para el plan de formación se encuentran cerámicas de tipo Fajalauza desde época morisca hasta la actualidad, así como cerámicas de Talavera de los siglos XVII y XVIII en el marco de un proyecto solicitado en la convocatoria de 2023 (PID2023-146188NB-I00). Esta beca puede ser un buen punto de partida para iniciar un programa de doctorado que conduzca a la defensa de una tesis doctoral sobre este tema. Dado el componente interdisciplinar de la propuesta, el plan de formación es adecuado tanto para estudiantes con grado de Historia o Bellas Artes (área de Sociedad) como de Ciencia y Tecnología de Materiales (área de Materia).	https://cervitrum.wixsite.com/cervitrum
JAEINT24_EX_1310	GARCIA MARTIN, ANTONIO	a.garcia.martin@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Thermal control of optical resonances: VO2 nanostructures	Electrical, magnetic, optical, mechanical material properties show a dependence on temperature. In most cases the dependence is weak. However, certain materials present phase transitions. In that cases, the physical properties experiment sharp and abrupt variations in a narrow temperature. In the nanoworld, where the smallest details matter, local variations of material properties in nanometer size volumes lead to noticeable variations of the overall response of the nanostructure. Therefore, local temperature variations in regions occupied by materials presenting phase transitions may alter the overall response of the system, granting this way a certain degree of tuneability. Among all the phase changing materials that can be employed in optics, we have chosen VO2 (Vanadium Dioxide). This material presents a transition, at ca. 67 °C, that modifies the optical properties, transitioning from optically dielectric (the real part of the dielectric permittivity is positive) to optically metallic (the real part of the dielectric permittivity is negative). This is the core of the research where the JAE-intro is framed. The work will be predominantly theoretical, and we will study how phase transitions in VO2 affect the overall response of complex resonant nanostructures. The training will follow the scheme training-through-research, meaning that, after an initial, basic training, the knowledge will be acquired by the use and solving the different difficulties. We will use several commercial and in-house numerical techniques that are complementary to each other: FDTD, COMSOL, DDA... etc. We will focus on one single goal: Thermal control of the optical response of metallic nanoparticle arrays. O1.1 Metallic arrays on VO2 substrates. We will consider metallic nanoparticles arranged in a periodic array on top, or embedded in a VO2 substrate. We will explore to what extent the optical transmission and reflection is modified by the change in the VO2. O1.2 Arrays of VO2. Here, VO2 nanoparticles are arranged in a periodic array and the substrate will be metallic or dielectric. Besides controlling transmission and reflection by the change in the VO2, we will consider the effect of an inert layer between the nanoparticles and the substrate. The designs will be compatible with the experimental capabilities of our collaborators (Universidad Complutense de Madrid and the LPEM group at the Centre National de la Recherche Scientifique in Paris).	https://imn.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1574	GARCIA PULIDO, LUIS JOSE	luis.garcia@eea.csic.es	ESCUELA DE ESTUDIOS ARABES	Documentación gráfica de edificios en al-Andalus y el Magreb	Implementar el conocimiento de los edificios e infraestructuras construidas en al-Andalus y el Magreb desde diferentes puntos de vista, abordando su documentación, su estado de preservación así como sus posibilidades de puesta en valor y difusión. Se distribuirán en las siguientes fases: • Estudio previo documental: búsqueda de información documental, bibliográfica y gráfica existente en archivos y bases de datos; trabajo de preparación gráfica inicial para el desarrollo del trabajo de campo. • Trabajos de campo: -Toma de datos a partir de la observación directa in situ; mediciones mediante distanciómetro láser y estación total; elaboración de documentación fotográfica general, y específica para el posterior procesamiento fotogramétrico; levantamientos y dibujos de sistemas y disposiciones constructivas. -Desarrollo de ensayos no destructivos in situ. • Procesamiento de los datos obtenidos: -Elaboración de modelos fotogramétricos a partir de la toma fotográfica; edición y estudio de los modelos fotogramétricos y obtención de ortofotografías y modelados del terreno; levantamiento de planimetría a partir de los modelos fotogramétricos y de las mediciones. -Elaboración de modelos tridimensionales al objeto de realizar su análisis volumétrico, funcional, constructivo y evolutivo. -Edición de la planimetría orientada a la documentación y difusión del estudio realizado. El titulado universitario colaborará en los trabajos de investigación en relación con arquitectura residencial y defensiva que se están desarrollando en el Laboratorio de Arqueología y Arquitectura de la Ciudad (HUM-104, LAAC, EEA, CSIC), como apoyo en las labores de estudio previo, toma de datos y el procesamiento de la información generada en las visitas in situ, así como en la representación a nivel planimétrico de estas estructuras arquitectónicas e ingenieriles. Capacidades y competencias Desde un punto de vista formativo, se prevé la adquisición de las siguientes capacidades y competencias: -Capacidad para comprender el contexto histórico en que se generan las diferentes tipologías de arquitectura andalusí y su evolución en el tiempo. -Capacidad para conocer formas y sistemas constructivos específicos vinculados a la arquitectura andalusí. -Aptitud para el empleo de sistemas analógicos y digitales para el levantamiento, toma de datos y producción de información de bienes de interés cultural. -Aptitud para el uso, comprensión	https://www.eea.csic.es/laac/
JAEINT24_EX_0592	GARCIA RAMON, M.TERESA	teresa.garcia@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Desarrollo y evaluación de materiales poliméricos antimicrobianos basados en mezclas de PLA y tensioactivos catiónicos biodegradables	Los biofilms son agregados microbianos de hidrogel que son secretados activamente por bacterias y favorecen su adhesión en diferentes superficies. Los biofilms constituyen un mecanismo de defensa bacteriano que protege las bacterias de ser arrastradas y hace que sean menos susceptibles a agentes tóxicos. Para superar los problemas de salud ocasionados por la formación de biofilms, se están explorando varios materiales con actividad antimicrobiana. Los materiales antimicrobianos son capaces de inhibir o matar los microbios en su superficie o dentro de su entorno. Sin embargo, algunos de ellos presentan deficiencias importantes como una baja actividad antimicrobiana o no cumplir con los requisitos para un uso seguro. El desarrollo de nuevos materiales antimicrobianos eficientes y seguros contribuirá a prevenir situaciones epidemiológicas complejas y riesgos de infección, no solo en un entorno sanitario, sino también en otras áreas como almacenamiento y envasado de alimentos, purificación de agua y sistemas de descontaminación. El objetivo de este proyecto es la caracterización y evaluación de las propiedades antimicrobianas y de la biocompatibilidad de materiales poliméricos basados en mezclas de ácido poliláctico (PLA), un biopolímero de origen natural, y tensioactivos catiónicos biodegradables con actividad antimicrobiana. Se prepararán films de PLA incorporando diferentes concentraciones de tensioactivos catiónicos mediante la técnica de "solvent casting". Los nuevos biomateriales desarrollados se caracterizarán mediante el estudio de sus propiedades termo-mecánicas, morfología superficial y humectabilidad. Se evaluará también la liberación de los tensioactivos desde la matriz polimérica. Se aplicará el método de difusión en agar para establecer las propiedades antimicrobianas de los nuevos materiales frente a bacterias y levaduras. Asimismo, se estudiará la capacidad de inhibir la formación de biofilms de estos nuevos materiales frente a bacterias y levaduras. Finalmente, se evaluará la biocompatibilidad de estos materiales mediante ensayos de citotoxicidad. Se trata de un proyecto de investigación adecuado para estudiantes de último curso de los grados de Química, Bioquímica, Biotecnología, Microbiología, Biomedicina, Biología o Farmacia o que estén realizando estudios de Máster en un área relacionada. El trabajo a desarrollar es apropiado para la realización del trabajo de fin de grado (TFG) o de fin de máster (TFM).	www.iqac.csic.es
JAEINT24_EX_0345	GARCIA RIPOLL, JUAN JOSE	juanjose.garcia.ripoll@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Diseño de qubits superconductores	Los qubits superconductores son uno de los principales candidatos en la carrera por la fabricación de ordenadores cuánticos escalables. En el marco del proyecto europeo Avaqus (https://www.avaqus.eu), nuestro equipo contribuye en el diseño de qubits de flujo, con el objetivo de crear simuladores cuánticos avanzados. En este trabajo, el estudiante realizará un estudio de las propiedades de interacción entre qubits de flujo superconductor, diseñando un nuevo mecanismo de acoplamiento ajustable tanto en la forma de la interacción como en su intensidad. El estudio consta de tres partes. En la primera, el estudiante se familiarizará con la modelización teórica de circuitos cuánticos superconductores y las herramientas numéricas para analizarlos. En la segunda, realizará un análisis de un modelo de qubit existente, acoplado a un resonador de microondas. En la tercera parte se introducirán los elementos para acoplar dos qubits por medio del resonador, demostrando la capacidad de ajustar el acoplamiento. Este trabajo es compatible con proyectos de TFM de los programas de máster con los que nuestro grupo colabora (UC3M, UCM y UAM).	https://quinfog.hbar.es
JAEINT24_EX_1604	GARCIA ROCHA, VICTORIA	vgarciarocha@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Procesado de materiales para impresión 3D con aplicación en electrolisis del agua de mar	El hidrógeno verde tiene potencial para cambiar nuestro actual mix energético y contribuir enormemente a la descarbonización del sector energético. En actualidad, entre las tecnologías de producción de H ₂ disponibles, solo la electrolisis de agua alcalina tiene el potencial de producir hidrógeno verde, siempre que se alimente con renovables. Los electrolizadores de membranas de intercambio de protones (PEM) aún están en desarrollo para la producción de H ₂ verde a gran escala, pero es una tecnología muy prometedora que podría aumentar su capacidad de producción, ya que ofrecen altas densidades de corriente manteniendo la eficiencia de alto voltaje. El desarrollo de nuevos catalizadores económicos y abundantes para la electrolisis del agua está en marcha y se está explorando una amplia variedad de compuestos de carbono basados en metales no nobles de transición para las reacciones redox involucradas en el ciclo electroquímico del agua (reacción de evolución de hidrógeno HER, evolución de oxígeno reacción OER). El objetivo general es diseñar, optimizar y validar electrodos fabricados mediante impresión 3D por extrusión directa a temperatura ambiente para llevar a cabo las reacciones de electrolisis del agua, como la reacción de evolución de hidrógeno o la reacción de evolución de oxígeno en medios básicos. Se desarrollarán electrodos complejos 3D mediante DIW multimaterial combinando electrocatalizadores de metales no nobles soportados en carbono y colectores metálicos que permitirán llevar a cabo las reacciones de electrolisis del agua de mar manera más eficiente, económica y sostenible, abriendo así el camino hacia los futuros dispositivos electroquímicos de generación de energía. A través de este trabajo el investigador adquirirá conocimientos en procesamiento de materiales, impresión 3D, síntesis química por vía húmeda y electrodeposición, así como caracterización estructural por XRD, SEM, IRTF etc y electroquímica de los dispositivos preparados para las reacciones de electrolisis del agua de mar.	https://www.incar.csic.es/mcompuestos/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0178	GARCIA-JUNCEDA REDONDO, EDUARDO	eduardo.junceda@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Enfrentando la amenaza de la resistencia bacteriana: Desarrollo de Materiales Inteligentes contra Biofilms Bacterianos	Un campo emergente en la lucha contra la resistencia bacteriana a los antibióticos es la contención de las infecciones asociadas a biofilms bacterianos, que son comunidades complejas de microorganismos que se adhieren a superficies y forman una matriz de sustancias extracelulares que las protegen del estrés ambiental. Los biofilms constituyen entre el 65% y el 80% de todas las infecciones y son resistentes a los tratamientos antibióticos estándar. La matriz extracelular hace que sea hasta 1.000 veces más difícil eliminar las bacterias del interior del biofilm que las bacterias libres o planctónicas. Se estima que los biofilms tienen un impacto económico negativo de más de 5.000 millones de dólares al año. Por lo tanto, urge explorar estrategias innovadoras para abordar el desafío que representan los biofilms. Los biomateriales inteligentes han demostrado un gran potencial para combatir las bacterias resistentes y evitar los efectos secundarios de los antibióticos tradicionales. Se han desarrollado varios sistemas de administración de fármacos que responden a estímulos exógenos o endógenos. Entre los desencadenantes externos comúnmente explorados se encuentran la temperatura, la luz y los campos magnéticos. En cuanto a los estímulos endógenos, los ejemplos más comunes son los biomateriales que responden a la disminución local del pH causada por bacterias productoras de ácido láctico y acético. Sin embargo, muchos de estos desencadenantes no son específicos de las infecciones bacterianas. Por lo tanto, el objetivo general de la propuesta se centra en el desarrollo de materiales inteligentes que respondan a estímulos específicos del microambiente bacteriano como son enzimas producidas y sobreexpresadas en situaciones de infección, bien por las mismas bacterias o por las células del huésped. De entre los diversos materiales a desarrollar en el contexto de este proyecto, está prevista la preparación de hidrogeles basados en quitosano. Este polisacárido natural se obtiene principalmente de residuos de la industria pesquera y ha demostrado unas importantes propiedades y funcionalidades, entre las que destacan su biodegradabilidad, biocompatibilidad y ausencia de toxicidad, así como su facilidad de modificación. Además, su empleo se enmarca dentro de los "Objetivos de Desarrollo Sostenible" (ODS), unos objetivos que promueven el crecimiento económico y desarrollo sostenible, en base a los principios de la economía circular.	http://www.iqog.csic.es/personal-www/eduardogarciajunceda
JAEINT24_EX_0644	GAVIRA GALLARDO, JOSE ANTONIO	j.gavira@csic.es	INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA	APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS DE CRISTALES ENZIMÁTICOS	El empleo de enzimas en distintos procesos biotecnológicos reporta beneficios a distintos niveles, desde una mejora del control sobre la producción vinculada a su elevada efectividad y especificidad, a un aumento del rendimiento donde el consumo energético y de recursos en general se ven mejorados al tiempo que se minimiza el impacto ambiental. En nuestro grupo exploramos dos líneas de desarrollo encaminadas a valorizar el uso de cristales de enzimas entrecruzados (CLEC, del inglés Cross-Linking Enzyme Crystals) en aplicaciones biotecnológicas. Por una parte, se propone emplear medios gelificados para la producción de cristales enzimáticos a nivel industrial. Los geles no solo proveen de un medio para la obtención de muestras homogéneas de cristales, además facilita el tratamiento de entrecruzamiento y permite obtener dispersiones homogéneas de nuevos elementos (compuestos orgánicos, nanotubos, nanopartículas, etc.) que serán incorporados en los cristales durante su crecimiento dando lugar a nuevos materiales compuestos con potencial uso en catálisis combinada: bio/orgánico ó bio/inorgánico). Por otra parte, hemos acoplamos los CLECs a sistemas microfluídicos de forma que podemos hacer un seguimiento en continuo de la reacción enzimática catalizada por los CLECs a través un sistema de detección optofotónico acoplado al chip. Pretendemos ahora evaluar la posibilidad de realizar reacciones acopladas, en cadena, empleando los CLECs de varias enzimas o en combinación CLEC/enzima-inmovilizada dando un salto sustancial para la producción de compuestos de interés farmacológico o empleando estos chips como sensores de sustancias contaminantes. El grupo de investigación al que se incorporaría el estudiante posee una amplia experiencia en la implementación de cascadas multi-enzimáticas para la producción de compuestos de interés industrial, entre ellos, D- y L-aminoácidos ópticamente puros. En este sentido, el conocido como proceso de la hidantoína permite la producción de cualquier aminoácido enantioméricamente puro con bajo coste e impacto ambiental reducido y serían estas cascadas enzimáticas las que implementaríamos con las enzimas inmovilizadas ya sean como CLECs o en forma de agregados o adheridas a la superficie del chip.	https://www.lec.csic.es/gavi/
JAEINT24_EX_1282	GEER RAMOS, ANA MARIA	anageer@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Diseño de catalizadores para metodologías sintéticas más sostenibles	La presente propuesta de fundamenta principalmente en el desarrollo de nuevos catalizadores de metales abundantes, que den lugar a nuevas metodologías sintéticas más sostenibles. En particular, se centrará en el diseño y síntesis de especies de cobalto de alta valencia y sus aplicaciones como catalizadores en reacciones de funcionalización C-H. Las reacciones de formación de enlaces C-X (X = B, N, P) representan una herramienta muy versátil para la preparación de compuestos de alto valor añadido como alcoholes, aminas, fosfinas. Este tipo de reacciones deberían llevarse a cabo a través de procesos que no generen residuos (100% de economía atómica), como corresponde a procesos de 'química verde'. En este contexto se sitúan las actividades a realizar por el estudiante. La metodología consistirá en la síntesis de diversos complejos de metales abundantes - para ser ensayados en reacciones de formación de enlaces C-X (X = B, N, P), inicialmente por vía estequiométrica. Posteriormente, una vez estudiados los detalles mecanísticos de las reacciones, se procederá a su puesta a punto mediante procesos de catálisis homogénea. El plan de trabajo consistirá en la síntesis de precursores organometálicos adecuados, análisis de sus propiedades redox, y estudio de su reactividad. A lo largo del JAE intro el alumno se familiarizará con diversas técnicas espectroscópicas (IR, Vis-UV, RMN), electroquímicas (VC, VL) y analíticas (análisis elemental, HR-MS) que le permitirán el estudio de las reacciones, la identificación de productos e intermedios.	http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=3
JAEINT24_EX_1492	GICH GARCIA, MARTI	marti.gich@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Energy efficient magnetization switching for ultrahigh-density recording media	Improving the energy efficiency of computers is mandatory for sustainability in future scenarios of exponential data processing and storage rise. A critical aspect of confronting this challenge will be developing novel, fast, low-dissipative, and ultrahigh-density magnetic recording media. In our group, we investigate a strategy to increase the energy efficiency of the magnetization switching: the reversal of the magnetization assisted by the application of sub-THz waves. The application of electromagnetic waves matching the ferromagnetic resonance frequency decreases the magnetic required to switch the magnetization (C. Thirion et al. Nat. Mater. 2(2003) 524). We want to apply this principle to high anisotropy ferrites with magnetic resonances in the sub-THz region. The internship will allow the student to get familiar with the characterization of magnetic resonances and will contribute to the project by participating in the sample preparation and measurements.	https://nn.icmab.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0653	GIL AYUSO-GONTAN, CARMEN	carmen.gil@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Diseño y síntesis de inhibidores de quinasas con potencial farmacológico	Las proteína-quinasas junto con las proteína-fosfatasa son enzimas que regulan el estado de fosforilación de proteínas intracelulares. Debido a su implicación en el desarrollo de diferentes patologías han sido consideradas como dianas celulares en la terapia de estas enfermedades. Fundamentalmente, los inhibidores de diferentes quinasas han sido estudiados para el tratamiento del cáncer. Sin embargo, se sabe que los inhibidores de quinasas tienen también un gran potencial en la búsqueda de fármacos para el tratamiento de diferentes enfermedades neurodegenerativas e incluso infecciosas. Así por ejemplo, existen diferentes proteína-quinasas implicadas en la fosforilación de proteínas relacionadas con el proceso neurodegenerativo, entre las que se incluyen GSK3beta, CK1, CDC7 o TTBK1. Estas quinasas en concreto están involucradas en la fosforilación patológica de TDP-43, y por tanto inhibidores de estas enzimas tienen utilidad para el tratamiento de la ELA y otras proteinopatías de TDP-43. Otro problema de salud importante lo constituyen las infecciones virales. En el desarrollo de agentes antivirales la aparición de resistencias a los fármacos en uso es un problema recurrente. Una posible alternativa sería la búsqueda de antivirales que actúen en dianas del huésped, ya que los virus dependen de numerosas proteínas celulares y procesos de fosforilación. De hecho, se han descrito numerosas quinasas humanas con potencial para el desarrollo de agentes antivirales. Tal es el caso de las quinasas AAK1 y GAK, reguladoras del tráfico mediado por clatrina, o PIKfyve, responsable de la maduración endosomal, que al estar relacionadas con el proceso de entrada de virus han sido utilizadas en la búsqueda de terapias antivirales de amplio espectro. Basándonos en la amplia experiencia del grupo de investigación, el trabajo a realizar por el candidato se centrará en el diseño y síntesis orgánica de derivados de prototipos de que se dispone con el fin de optimizar sus actividades y poder establecer relaciones estructura-actividad que nos permitan identificar nuevos inhibidores de quinasas con potencial farmacológico fundamentalmente en el área de las enfermedades neurodegenerativas e infecciosas. El candidato tendrá la posibilidad de trabajar en un grupo de Química Médica altamente multidisciplinar, participando directamente en las etapas de diseño y síntesis y asistiendo a las reuniones en las que se discutan los ensayos biológicos.	https://www.cib.csic.es/departamentos/biologia-estructural-y-quimica/quimica-medica-y-biologica-traslacional
JAEINT24_EX_1382	GIL MATELLANES, MARIA VICTORIA	victoria.gil@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Procesos de Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono (BECCS): reformado catalítico con captura integrada de CO2 para producción de H2	Este proyecto se realizará en el Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC) en Oviedo (Asturias). La investigación desarrollada por el Grupo de Procesos Energéticos y Reducción de Emisiones de INCAR-CSIC está enfocada en el desarrollo de tecnologías químicas para la utilización sostenible de biomasa. Las líneas de investigación principales son la valorización de biomasa para producir bioenergía e hidrógeno renovable, la captura de CO2 y la conversión de biomasa en materiales de mayor valor añadido con aplicaciones energéticas. Los resultados de esta investigación tienen como finalidad contribuir a la transición energética dentro de un contexto de desarrollo sostenible. Tanto la bioenergía como las tecnologías de captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS) son estrategias clave para la descarbonización del sistema energético. El objetivo de este proyecto es el estudio de un proceso avanzado de producción de hidrógeno renovable mediante la tecnología de reformado con vapor con captura integrada de CO2 (Sorption Enhanced Steam Reforming, SESR). Recientemente, las múltiples opciones para convertir la biomasa en biocombustibles y vectores energéticos han impulsado el desarrollo de las biorrefinerías. El hidrógeno es muy demandado en una biorrefinería porque es esencial para convertir precursores como bioaceites o gas de síntesis en biocombustibles líquidos. Por ello, las tareas a desarrollar en este proyecto estarán enfocadas en el estudio de la producción de hidrógeno a partir de corrientes de biorrefinería mediante el proceso SESR. El plan de formación de esta beca se enfocará en la realización de trabajo experimental de laboratorio, con entrenamiento en el manejo del equipamiento científico necesario. Esta investigación podrá dar lugar a la realización del TFG/TFM.	https://www.incar.csic.es/prem/
JAEINT24_EX_0554	GIL SANTOS, EDUARDO	eduardo.gil@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Nanosensores optomecánicos para la detección de virus y bacterias	A lo largo del trabajo se tratarán diferentes aspectos relacionados con el desarrollo de nanosensores optomecánicos y su aplicación en el diagnóstico de enfermedades infecciosas (detección e identificación de virus y bacterias): -Diseño de los nanosensores: Se aprenderá a realizar simulaciones por el método de elementos finitos. -Fabricación de los sensores: Se aprenderá a utilizar las técnicas de micro y nanofabricación más pioneras (Litografía electrónica, ataque reactivo por haz de iones, ataques químicos, etc.). -Desarrollo y utilización de instrumentación de vanguardia: Un sistema de transporte de virus de muestras líquidas a los nanosensores en vacío y un sistema de caracterización de modos ópticos y mecánicos de los nanosensores. Se trata de un trabajo altamente MULTIDISCIPLINAR que aúna conceptos de la NANOTECNOLOGÍA, la FÍSICA, la INGENIERÍA y la BIOLOGÍA, entre otros campos. En concreto, el trabajo se desarrollará en el laboratorio de sensores optomecánicos dirigido por el doctor Eduardo Gil Santos (www.optomechanicalsensorslab.com). INTRODUCCION AL CAMPO: La identificación temprana de los patógenos que causan una infección es esencial para proporcionar los medicamentos más efectivos al paciente, así como para evitar la propagación de la infección. Las técnicas utilizadas actualmente en el diagnóstico de enfermedades infecciosas, o son muy complejas y lentas, o fallan en las primeras etapas de la infección. Además, todas estas técnicas son dirigidas a patógenos específicos, no pudiendo detectar ningún otro, aumentando el tiempo y el coste del diagnóstico cuando el patógeno es desconocido, lo que ocurre en la mayoría de los casos. El diagnóstico clínico necesita el desarrollo de nuevas tecnologías, robustas y eficaces, que permitan detectar todo tipo de patógenos a través de un único tres, reduciendo el tiempo y el coste del análisis. Durante este trabajo se desarrollará una técnica completamente novedosa, la espectroscopia mecánica basada en nanosensores optomecánicos. La técnica ha sido demostrada recientemente por el Investigador responsable (Optomechanical detection of vibration modes of a single bacterium. Nature Nanotechnology 15, 469–474 (2020)) y permitirá detectar, caracterizar e identificar todo tipo de microentidades biológicas (células, bacterias, virus, proteínas, etc.) a partir de la detección de sus modos mecánicos. En concreto, en este trabajo la técnica se aplicará con virus y bacterias con el	https://bionano.imm-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_1265	GIMENEZ SORO, RAQUEL	raquel.gimenez@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Autoensamblados derivados de nucleobases emisores de luz	El control de la agregación molecular mediante el diseño molecular permite obtener arquitecturas supramoleculares funcionales con propiedades optimizadas y con respuesta a estímulos. En concreto nuestro interés se centra en materiales luminiscentes en los que la luminiscencia se potencia con la agregación, o se modifica con la aplicación de estímulos externos, permitiendo que estos sistemas puedan utilizarse en sensores, aplicaciones optoelectrónicas, almacenamiento de información, o en bioimagen. El objetivo es estudiar la formación de organizaciones supramoleculares con moléculas derivadas de nucleobases que contienen unidades luminiscentes. Las nucleobases, bases nitrogenadas presentes en el ADN o el ARN (adenina, timina, etc.), se seleccionan por su capacidad de formar enlaces de hidrógeno. Para la síntesis de las moléculas y supramoléculas se utilizarán metodologías de química orgánica puestas a punto en el grupo de investigación. La caracterización se realizará mediante técnicas habituales en química orgánica, RMN, FTIR, EM. Además, el estudiante tendrá la oportunidad de iniciarse en el estudio de propiedades luminiscentes y en técnicas de caracterización de nanomateriales.	https://liquidcrystals.unizar.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1160	GIMENO FLORIA, M.CONCEPCION	concepcion.gimeno@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	METALOFÁRMACOS EN TERAPIAS DIRIGIDAS CONTRA EL CÁNCER	Los medicamentos basados en compuestos metálicos se utilizan para el tratamiento de numerosas enfermedades y son herramientas importantes en la medicina contemporánea. El cáncer es una de las principales causas de muerte en todo el mundo y el desarrollo de complejos anticancerígenos es un área activa de investigación que ha pasado de descubrir medicamentos por serendipia a diseñar medicamentos de manera racional. Entre las estrategias emergentes para mejorar la actividad antitumoral y disminuir la toxicidad de los agentes quimioterapéuticos actuales, se está buscando intensivamente el desarrollo de terapias dirigidas o agentes anticancerígenos activados de manera controlable. La combinación de dos o más moléculas biológicamente activas a través de enlaces covalentes es una estrategia establecida en el diseño de medicamentos que, en comparación con sus elementos individuales, puede exhibir funciones biológicas mejores o novedosas. Considerando que cada molécula puede inhibir selectivamente la actividad de diferentes objetivos, su combinación produciría derivados con múltiples objetivos capaces de mejorar sus propiedades anticancerígenas y reducir los efectos secundarios y la resistencia en la prevención y el tratamiento futuro del cáncer. El trabajo que se desarrollará durante la estancia de investigación se centrará en el diseño de nuevas terapias con compuestos de oro dirigidas selectivamente hacia las células cancerígenas, aumentando así su eficacia y disminuyendo los efectos adversos de la quimioterapia. Para ello se pretende realizar una funcionalización de compuestos de oro con moléculas que pueden conducir a estos compuestos a la diana biológica, como por ejemplo péptidos, hormonas o azúcares. La unión de estas moléculas a fluoróforos permitirá la visualización de estos compuestos dentro de la célula por medio de la microscopía de fluorescencia, lo que permitirá conocer su biodistribución, localización y posibles dianas biológicas de los compuestos. La estancia se iniciará llevando a cabo todas las etapas que caracterizan un trabajo de investigación, en primer lugar, la búsqueda bibliográfica para conocer el estado actual del tema que se quiere estudiar, en segundo lugar, el planteamiento de los experimentos a realizar y, posteriormente, la interpretación de los resultados obtenidos. El estudiante adquirirá una gran experiencia en las principales técnicas y métodos experimentales empleados en el campo de la química bioinorgánica y en el estudio de	https://gimenogroup.com/
JAEINT24_EX_1178	GODOY MADRID, JORGE LUIS	jorge.godoy@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Aprendizaje automático para clasificación de objetos percibidos por vehículos autónomos con LIDARs	La percepción de los vehículos autónomos ha dado un salto de calidad excepcional en los últimos gracias a la aparición del LIDAR (laser rotatorio). Su precisión y robustez a condiciones de iluminación y meteorológica adversas hacen indispensable su uso para la navegación autónoma en entornos complejos y cambiantes; sin embargo, la naturaleza de su salida (nubes de puntos) dificulta una interpretación semántica de la escena como la que pueden aportar las cámaras. Así las cosas, la clasificación fiable y robusta de objetos relevantes de una escena de conducción a partir de datos generados por un LIDAR es todavía un problema abierto en la comunidad científica. El grupo AUTOPIA trabaja en la toma de decisiones autónoma, asumiendo que dispone de un modelo razonable del mundo. Sin embargo, aunque el grupo ha desarrollado técnicas para la generación de una rejilla de ocupación, aún no dispone de un mecanismo fiable para la clasificación de los obstáculos móviles resultantes de un proceso previo de filtrado/clustering/seguido de los obstáculos. Este proyecto tiene por tanto el objetivo de diseñar, implementar y validar un algoritmo que permita, a partir de una rejilla probabilística dinámica de ocupación, clasificar correctamente los objetos móviles (peatón, moto, coche, camión) de la escena previamente identificados. Para ello se implementarán y evaluarán diferentes modelos de redes neuronales convolucionales profundas, entrenadas para proporcionar hipótesis de tipo de objeto a partir de características como forma, posición, orientación y velocidad, entre otros. El candidato desarrollará el proyecto en las instalaciones del CAR en Arganda del Rey, en las que el grupo AUTOPIA, compuesto por 10 investigadores, dispone de 3 vehículos automatizados y conectados, así como de una pista de pruebas que emula las situaciones más habituales de los entornos de conducción urbanos. Gracias a estas singulares infraestructuras, los algoritmos desarrollados no sólo se probarán sobre datasets pregrabados, sino que se desplegarán, acelerarán en plataformas de computación embebidas heterogéneas (CPU-GPUS) y evaluarán sobre unos de los vehículos del grupo.	https://autopia.car.upm-csic.es
JAEINT24_EX_1516	GOICOECHEA SANTAMARIA, LUIS JULIAN	goicoechea@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Gravitationally lensed quasars (GLQs) in GLENDAMA and J-PAS	J-PAS is providing 2D low-resolution spectroscopy of a large fraction of the northern sky, which will allow J-PAS work teams to identify and measure with high accuracy the redshifts of more than 3 million of quasars at redshifts < 6. We will focus on a rare phenomenon: quasars that suffer a strong gravitational lensing effect caused by a massive intervening galaxy (or galaxy grouping). These gravitationally lensed quasars (GLQs) show multiple images, and J-PAS will provide hundreds of multiple-image candidates. Despite the existence of previous optical photometric surveys (SDSS, Pan-STARRS, ...), the J-PAS survey will open possibilities of discovering new GLQs due to its better image quality and depth, and detailed spectral coverage. J-PAS will also provide a map of galaxies (with well-defined redshifts) in the vicinity of quasars, which will be very useful to identify lensing galaxies. In addition, J-PAS characteristics make it possible to find unresolved gravitational lens systems by looking for "rare spectra" consisting of the superposition of the spectral energy distribution of a (lensing) galaxy and the Lyalpha emission of a distant (lensed) quasar. This project has a unique legacy value, enlarging the sample of GLQs and allowing a wide range of astrophysical studies, as demonstrated by the ongoing GLENDAMA project. The main goal of the proposal (LoI) is to analyse data of the GLENDAMA database for confirmed GLQs and/or search for new GLQs using multi-band photometric data from the J-PAS. Thus, the student will focus on developing/using novel techniques to analyse/find GLQs. He/she will work in collaboration with experts on the subject. Going into details, he/she will be involved in the analysis of the final light curves of lensed quasars in the GLENDAMA sample and/or the first available J-PAS data covering 30 square degrees.	https://ifca.unican.es/es/investigacion/cosmologia-observacional-e-instrumentacion
JAEINT24_EX_0541	GOMARA ELENA, MARIA JOSE	mariajose.gomara@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Nanosistemas basados en péptidos anfífilos para la administración de fármacos anti-inflamatorios.	La propuesta de formación se basa en la obtención de nuevos sistemas de administración de fármacos basados en péptidos anfífilos. Estos péptidos, que se caracterizan por tener bien diferenciadas en su estructura una parte hidrofílica y otra hidrofóbica, tienen la capacidad de autoensamblarse en disolución acuosa para formar nanoestructuras que permiten la encapsulación de fármacos poco solubles en disoluciones acuosas. Se plantea la síntesis en fase sólida de péptidos anfífilos, su purificación y su caracterización así como el estudio de la formación de nanoestructuras y la encapsulación de fármacos con actividad anti-inflamatoria. Este tipo de nanosistemas permitirán mejorar la biodisponibilidad de fármacos poco solubles en entornos fisiológicos y reducir su toxicidad.	https://www.iqac.csic.es/es/investigacion/departamentos/quimica-biologica/sintesis-y-aplicaciones-biomedicas-de-peptidos/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0482	GOMARA MORENO, BELEN	bgomara@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Desarrollo de métodos analíticos innovadores y "verdes" para el estudio de contaminantes químicos relacionados con el envasado de alimentos	La ayuda solicitada se enmarcará dentro de las líneas de investigación del grupo receptor, que se centran en el desarrollo de métodos analíticos innovadores y "verdes" para el estudio de contaminantes químicos con propiedades de disruptor endocrino. Concretamente, la línea que dirige la tutora solicitante se basa en el estudio de la contaminación química derivada del envasado, distribución y manejo de alimentos, principalmente el estudio de la presencia de bisfenol A (BPA) y sus sustitutos (BPB, BPF, BPS, etc.) en alimentos y materiales en contacto con alimentos (FCMs). El reciente empleo de sustitutos de BPA en productos destinados a consumo humano hace que estos compuestos deban ser estudiados y controlados, lo que requiere del desarrollo de nuevas metodologías para su correcta determinación analítica. La persona beneficiaria se formará en el desarrollo de métodos analíticos de tratamiento de muestra basados en el empleo de disolventes alternativos, como los disolventes eutécticos profundos (DEEs), más respetuosos con el medioambiente que los disolventes orgánicos clásicos. También se formará en el empleo de metodologías más convencionales, que se compararán con los nuevos métodos desarrollados en términos de sus capacidades analíticas y su acercamiento a los principios de la Química Verde. La persona beneficiaria también adquirirá capacidades científico-técnicas relacionadas con técnicas instrumentales basadas en cromatografía de gases (GC) y de líquidos (LC) acopladas a espectrometría de masas (MS). Todas estas metodologías y técnicas son ampliamente demandadas en laboratorios de análisis, incluyendo aquellos destinados al control de la calidad y la seguridad alimentaria, tanto de instituciones públicas como privadas. Al final de la ayuda, la persona beneficiaria se habrá familiarizado con el uso y manejo de técnicas ampliamente demandadas en la actualidad en laboratorios públicos y privados, en cuyo uso nuestro grupo acredita contrastada y dilatada experiencia. Además, adquirirá capacidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo, la organización y gestión de experimentos a nivel de laboratorio, la recopilación, ordenación y evaluación crítica de resultados y la correcta comunicación de los mismos tanto a nivel de grupo como en foros científicos o de divulgación de la ciencia.	http://www.iqog.csic.es/personal-www/belengomaramoreno
JAEINT24_EX_1618	GOMEZ FERNANDEZ, JOSE LUIS	jl.gomez@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Imaging supermassive black holes with the Event Horizon Telescope	Black holes are perhaps the most fundamental and striking prediction of Einstein's General Theory of Relativity. On April 10th 2019 the Event Horizon Telescope (EHT) Collaboration revealed the first image of a black hole. The image shows an asymmetric bright emission ring, which encompasses a central depression in brightness, known as the "shadow" of the black hole, produced by the photon capture within the event horizon of the black hole. Overall, the size, circularity, asymmetry, and brightness contrast of the observed image are consistent with the shadow of a Kerr black hole as predicted by GR and provide one of the strongest evidence to date of the existence of supermassive black holes (SMBH) in the nuclei of galaxies. With this image the EHT has opened a completely new window to study gravity, bringing into focus not only the persistent strong-field gravity features predicted by general relativity, but also the fine details of black hole accretion and relativistic jet launching. Dr. Gómez, the leader of the EHT group at the Instituto de Astrofísica de Andalucía - CSIC (which includes 3 postdocs and 4 PhD students), is the vice-chair the Science Council of the EHT Collaboration and one of the coordinators of the Imaging Working Group of the EHT, as well as Principal Investigator of the Key Science Project of the space VLBI mission "RadioAstron" focussed on studying relativistic jets in blazars. Under the supervision of Dr. Gómez, the student will focus her/his research on the study of accretion onto SMBH and relativistic jet formation. The student will analyze already taken VLBI observations of some of the most energetic AGN jets, including M87 (one of the primary targets of the EHT, together with our galactic center), with the aim to understand the role played by the magnetic field in the launching of relativistic jets from the SMBH vicinity. The research plan will be focussed on training the student in the reduction of VLBI data, as well as in the analysis of the obtained images, including Faraday rotation studies aimed to determine the strength and 3D structure of the magnetic field. This usually takes 2-3 months of training period, which will be followed by drafting of a paper to be submitted for publication in a high impact international journal with peer review. After completion of the fellowship the student should have gained the necessary skills to pursue a research career.	https://vlbigroup.iaa.es
JAEINT24_EX_1027	GOMEZ GRAMUGLIO, GERVASIO	gervasio@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Ensamblado de módulos de sensores de silicio para el upgrade del detector CMS	El trabajo consiste en el ensamblado de módulos detectores de radiación ionizante para el upgrade de alta luminosidad del detector CMS del CERN. Los módulos contienen un sensor pixelado de silicio unido a una electrónica de lectura especializada (readout chips), una PCB flexible, y estructuras de soporte. El procedimiento de ensamblaje se divide en tres etapas principales: 1) pegado de los componentes utilizando un robot programable de alta precisión (alrededor de 50 micras); 2) micro-soldadura entre el flex y la electrónica de lectura; y 3) control de calidad, que incluye lectura de los módulos, análisis dimensional y ciclos térmicos. El trabajo se centrará principalmente en los pasos 1 y 3, dejando la micro-soldadura a un técnico especializado. El robot (Staubli TS2-60) está instalado en la sala blanca del Instituto de Física de Cantabria. Parte del trabajo consiste en la programación, calibración y supervisión del robot para el proceso de pegado de alta precisión. El robot controla a su vez un sistema neumático de vacío y un electroimán para la fijación y la manipulación de las piezas, y probablemente se incorpore un sistema de alineamiento adicional basado en imágenes con una cámara digital de alta resolución. La parte de pegado requiere además la preparación de un pegamento de dos componentes en una capa delgada y homogénea. La precisión necesaria en el alineamiento entre el sensor y el flex para su posterior micro-soldadura es de unas 50 micras. Una vez terminada la micro-soldadura, los módulos están listos para pasar por varios procesos de control de calidad (QC). Parte del trabajo será también aprender el sistema de lectura de los módulos utilizando el sistema de DAQ del experimento. Entre los diversos controles a realizar se encuentran: análisis dimensional de alta precisión, un tuning sencillo de la electrónica, caracterización eléctrica de los módulos (esencialmente una medida "I-V" de consumo vs. voltaje aplicado), determinación de píxeles activos y píxeles problemáticos mediante métodos eléctricos o usando una fuente de rayos-X o una fuente radioactiva, someter los módulos a varios ciclos de estrés térmico (entre -30 y +25 grados Celsius) en una cámara climática basada en Peltiers diseñada especialmente para esta tarea, y nuevas medidas tras los ciclos térmicos. También será necesario llevar una minuciosa contabilidad de módulos y resultados de QC, y hacer una clasificación de los módulos dependiendo de su rendimiento para su p	https://ifca.unican.es/es-es
JAEINT24_EX_0601	GOMEZ LEON, ALVARO	a.gomez.leon@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Materiales topológicos en cavidades cuánticas	El control externo de los materiales es uno de los pilares básicos de la tecnología actual y generalmente requiere el uso de campos eléctricos y magnéticos macroscópicos. Esto permite manipular información en discos duros o modificar propiedades físicas tales como la conductividad eléctrica, térmica o las propiedades ópticas. En la actualidad el mundo cuántico ha comenzado a permear la tecnología, por un lado, debido a la constante miniaturización de los componentes debido a los avances tecnológicos, pero también a las posibles ventajas que las leyes de la física cuántica pueden proveer de cara al procesamiento de la información. En particular, un área muy activa es la de controlar las propiedades de los materiales utilizando campos electromagnéticos cuantizados, lo que permite no solo manipular las propiedades, sino también generar estados cuánticos fuertemente correlacionados que tienen aplicaciones adicionales. En este trabajo se introducirá al estudiante en esta área de investigación con el estudio de materiales topológicos acoplados a campos cuantizados. En particular se considerará un material sencillo con una transición de fase topológica, y se incluirá su interacción con un modo cuantizado del campo electromagnético. El objetivo principal será estudiar las condiciones necesarias para controlar la topología a través del acoplo a los fotones de la cavidad, la detección del punto crítico a través de la luz emitida y la posibilidad de generar estados fuertemente correlacionados de luz y materia, incluyendo sus posibles aplicaciones tecnológicas.	https://quinfog.hbar.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0860	GOMEZ MORALES, JAIME	jaime.gomez@csic.es	INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA	Membrana de cáscara de huevo recubierta de apatito nanocristalino	La membrana del huevo (MH) es un material biopolimérico poroso que actúa como plantilla de nucleación de CaCO ₃ durante la formación de la cáscara. La MH está formada por fibras de colágeno tipo I, V y X recubiertas de proteínas, glucosaminoglicanos y ácido hialurónico [1]. La composición y función de las capas externa e interna de la MH son diferentes. Mientras la cara externa promueve la nucleación de CaCO ₃ in vivo, la interna, en contacto con la yema y la clara, la inhibe. Esta dualidad ha demostrado ser una característica singular aprovechada por la gallina para la formación de la cáscara y explorada en nuestro laboratorio para el desarrollo de un biomaterial 2D con aplicaciones en regeneración ósea guiada (ROG). La ROG es una técnica ampliamente usada en Odontología para promover la regeneración de hueso de la mandíbula antes de colocar un implante. Este material se ha obtenido mineralizando la cara externa con apatito nanocristalino con propiedades osteoinductoras mediante la técnica de difusión de vapor, mientras la interna se ha mantenido desmineralizada [2]. El material ha sido patentado [3], ha merecido el Premio a la Investigación 2023 del Instituto de Estudios del Huevo, y se ha difundido en numerosos medios de comunicación nacionales, así como en los programas ConCiencia y Tesis de Canal Sur. Nuestro grupo oferta un apasionante proyecto a desarrollar en el marco del programa JAE-Intro: Durante la primera fase (2 meses) el estudiante se sumergirá en el mundo de la cristalización de apatitos nanocristalinos mediante la técnica de difusión de vapor, su uso en el recubrimiento de membranas MH, y su caracterización mediante técnicas analíticas como la difracción de rayos X, espectroscopías FTIR y Raman, microscopía electrónica y otras. El segundo periodo (1.5 meses) se centrará en extender dicha metodología al recubrimiento con apatito de membranas comerciales de colágeno y su caracterización. El tercer periodo (3.5 meses) se dedicará a la preparación y caracterización físico-química y estructural de membranas mineralizadas con apatito dopado con metales para reforzar o inducir diferentes propiedades: Mg ²⁺ (osteogénesis), Cu ²⁺ (antimicrobiano), Eu ³⁺ y Tb ³⁺ (luminiscencia). Estas últimas se caracterizarán además mediante espectroscopía de luminiscencia. Referencias [1] Torres-Mansilla et al. Polymers 15, 6 (2023) 1342. [2] Torres-Mansilla et al. Biomaterials Advances 154 (2023) 213605. [3] Gómez-Morales et al. PCT/ES2023/070274.	https://www.iact.csic.es/investigacion/unidades/laboratorio-de-estudios-cristalograficos/
JAEINT24_EX_1000	GOMEZ PACCARD, MIRIAM	mgomezpaccard@csic.es	INSTITUTO DE GEOCIENCIAS	ESTUDIO ARQUEOMAGNÉTICO DE HORNOS ARQUEOLÓGICOS DE BOLIVIA Y SU APLICACIÓN A LA DATACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA ANOMALÍA MAGNÉTICA DEL ATLANTICO SUR	El Campo Magnético de la Tierra (CMT) desempeña un papel muy importante para la vida en la Tierra debido a que actúa como un potente escudo protector frente a los vientos solares y las partículas de alta energía que bombardean continuamente la superficie terrestre. Este efecto protector está directamente relacionado con la intensidad del CMT. Sin embargo, las medidas directas del CMT realizadas por satélites indican que la intensidad del campo está actualmente decayendo de manera muy importante. Esta disminución está claramente relacionada con la expansión de una de las mayores anomalías del campo magnético actual: la conocida como la SAA (South Atlantic Anomaly). Incluso algunos autores han señalado esta anomalía como precursora de una inminente inversión geomagnética. En cualquier caso, y teniendo en cuenta nuestra alta dependencia de la tecnología, el posible impacto económico de una Tormenta Solar podría ser devastador si la intensidad del CMT sigue disminuyendo en el futuro al ritmo actual. Sin embargo, a pesar de la importancia de contextualizar adecuadamente estas variaciones respecto a la historia del CMT, el comportamiento de la SAA en el pasado reciente es, a día de hoy, prácticamente desconocido. Esto es debido principalmente a la dificultad de obtener medidas indirectas del CMT más allá del periodo cubierto por las misiones satelitales. En este trabajo se propone reconstruir la evolución de la SAA durante los últimos 2000 años a partir de la aplicación del método arqueomagnético a hornos arqueológicos de Bolivia. Estos materiales retienen una señal magnética (gracias a los óxidos de hierro en ellos presentes) que puede ser analizada en los laboratorios de paleomagnetismo con gran precisión. Los nuevos datos arqueomagnéticos permitirán, por un lado, realizar dataciones de las estructuras estudiadas mediante el método de datación arqueomagnético y, por otro, investigar el efecto de la SAA en Sudamérica. Esta temática se enmarca dentro de un contexto multidisciplinar donde se trabajará tanto con conceptos geofísicos como arqueológicos e históricos. El trabajo se desarrollará en el Instituto de Geociencias de Madrid en el seno de un grupo dinámico, joven y activo (http://pc213fis.fis.ucm.es/index.html). Se trata de un trabajo que puede ser abordado tanto por físicos, geofísicos, geólogos o arqueólogos e historiadores. Se adaptará el enfoque en función del candidato, adaptándose a su formación e intereses particulares.	http://pc213fis.fis.ucm.es/index.html
JAEINT24_EX_0839	GOMEZ RAMIREZ, ANA MARIA	anamaria.gomez@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE PLASMA OPERADAS A PRESIÓN ATMOSFÉRICA	La lucha contra el cambio climático ha sido una de las mayores preocupaciones a las que se ha enfrentado la humanidad en las últimas décadas y ha impulsado una transformación en nuestra visión del mundo. Los gobiernos han implementado diversas medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en especial del dióxido de carbono pues es el principal responsable del calentamiento global. Esto ha llevado al desarrollo de nuevas tecnologías que utilizan fuentes renovables con bajas emisiones. Estimaciones recientes indican que la demanda energética mundial aumentará alrededor de un 30 % para el 2024. Ante este escenario, se están desarrollando nuevas tecnologías como la captura, almacenamiento y uso del carbono (CCUS), biocombustibles e hidrógeno. En este último está centrado el desarrollo de esta beca. El hidrógeno se almacena principalmente en forma de gas comprimido en tanques que requieren presiones de 350-700 bar, o como líquido criogénico en tanques que deben mantener temperaturas inferiores a -253°C. El transporte del hidrógeno es uno de los mayores desafíos en la transición hacia una economía libre de combustibles fósiles. El traslado desde su punto de producción hasta su destino se realiza por medio de tuberías, camiones cisterna o barcos gaseros. Esta red de transporte no solo es ineficiente sino también costosa para largas distancias. Actualmente se está desarrollando un nuevo método para abordar estos problemas: el almacenamiento de hidrógeno en forma de amoníaco para su transporte seguro (el amoníaco es una de las sustancias más transportadas a nivel mundial). Durante el desarrollo de la beca JAE Intro el candidato/a seleccionado se formará en el proceso de producción de hidrógeno a partir de amoníaco utilizando diferentes reactores de plasma operados a presión atmosférica (reactores de arco deslizando y de lecho empaquetado). Se trata una técnica novedosa que ha mostrado resultados prometedores y que permitiría la obtención de hidrógeno de forma distribuida. El candidato/a optimizará los procesos desde del punto de vista químico, físico y energético, variando los parámetros operacionales de los reactores (voltaje, frecuencia, distancias características, etc.). Además, obtendrá los parámetros característicos del plasma (temperatura y densidad electrónica) bajo las diferentes condiciones operacionales analizadas.	https://sincaf.icms.us-csic.es/
JAEINT24_EX_0573	Gonzalez Alonso, Martin	martin.gonzalez@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Nuevas interacciones en experimentos de precisión	La búsqueda de nuevas partículas e interacciones es uno de los grandes objetivos de la física de partículas. El acuerdo entre las predicciones teóricas y las medidas en experimentos de precisión revela gran información sobre la posible contribución de esta "nueva física". Las nuevas partículas pueden tener masas demasiado altas para ser producidas en los colisionadores actuales pero aun así contribuir a procesos de baja energía por medio de efectos cuánticos. Un ejemplo ilustrativo son los experimentos que estudian las oscilaciones de los neutrinos, en las que se alcanza cada vez mayor precisión. Estos experimentos son sensibles no sólo a las masas y los ángulos de mezcla de los neutrinos, sino también a cómo estas partículas interactúan con la materia. Estas interacciones afectan la producción, la propagación y la detección de los neutrinos y por lo tanto determinan el número de eventos que se observan en un experimento dado. El objetivo general del trabajo es familiarizarse con este tipo de análisis, aplicándolo a un caso concreto. Los objetivos más específicos son la realización de un breve estudio bibliográfico, la identificación de las interacciones que contribuirían al proceso elegido, y una estimación de los límites se podrían obtener sobre ellas con los experimentos actuales y futuros. Analizar estos experimentos con las llamadas Teorías Efectivas de Campos tiene varias ventajas muy relevantes, como su generalidad, la posibilidad de combinar los resultados con otras búsquedas, y su aplicabilidad a un gran número de modelos concretos. El proyecto formativo incluye la familiarización con estas técnicas y su aplicación a casos sencillos de relevancia científica actual.	https://ihcpheno.ific.uv-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0694	GONZALEZ ARIAS, ZORAIDA	zoraidag@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Micro-supercondensadores flexibles basados en materiales de carbono	El principal objetivo de esta investigación es el diseño, la fabricación y optimización de micro-supercondensadores (micro-SCs) flexibles. Estos serán posteriormente aplicables al desarrollo de dispositivos electrónicos portátiles para monitorizar parámetros relacionados con la salud humana. Para la fabricación de los electrodos de estos dispositivos electroquímicos de almacenamiento de energía se sintetizarán y emplearán diferentes materiales de carbono (carbones activados, materiales de grafeno, etc) con propiedades físico químicas adecuadas (morfología, química superficial, conductividad eléctrica) a la aplicación seleccionada. Estos materiales serán integrados en la formulación de diferentes pastas/tintas, las cuales deberán cumplir una serie de requisitos relacionados con su viscosidad y reología. En una etapa posterior, las pastas/tintas serán depositadas en diferentes sustratos flexibles (metálicos, poliméricos, papel) empleando tecnologías como el tape-casting, spray coating e inkjet-printing (tecnología novedosa y sencilla de impresión) como métodos de fabricación. El rendimiento electroquímico de los dispositivos fabricados como electrodos en supercondensadores se evaluará empleando diferentes técnicas (voltamperometría cíclica, cronopotenciometría galvanostática, espectroscopia de impedancia) y electrolitos (desde medios líquidos hasta electrolitos sólidos). Las tareas planteadas pretenden dar una visión global de la investigación, abarcando tanto la síntesis y caracterización de los materiales de carbono como su evaluación en aplicaciones electroquímicas (pasando por la fabricación de dispositivos flexibles mediante diferentes tecnologías). De esta manera, se adquirirán diversas destrezas no sólo en lo referente al trabajo de laboratorio, sino también a la interpretación y discusión de resultados, fomentando el pensamiento crítico (que permita relacionar el rendimiento observado en la aplicación con los materiales de carbono seleccionados o las metodologías de fabricación de los electrodos empleados).	https://www.incar.csic.es/composites/
JAEINT24_EX_1462	GONZALEZ CAMPO, ARANTZAZU	arantzazu.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Curcuminoids-based functionalized substrates for bacterial theranostics materials	Curcuminoids (CCMoids) are molecular platforms, which have emerged as promising theranostic agents. They can be designed in order to incorporate in their structure both therapeutic and imaging capabilities. Some CCMoids has been shown to possess antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant properties, being the former one of great interest. An important field of research is the development of bacterial sensors and antibacterial agents because nowadays antibiotic resistance is becoming a major concern in the world. Therefore, improving infection prevention and control practices, and developing new active compounds together with the achievement of rapid and accurate diagnosis, are big and necessary challenges. From here the urgency to develop a system capable to detect, monitor and in case also act against the bacterial environment, bacterial theranostic materials, is the main goal of the research project. The multidisciplinary project proposed, requires: (i) synthesis and characterization of CCMoids with optical and antibacterial properties, (ii) surface chemistry in order to immobilize the CCMoids on particles or surfaces (iii) to create a liposomal system with specially functionalized CCMoids integrated into the bilayer, rather than merely encapsulated within it. This system aims to serve as a proof of concept for the identification of specific bacterial strains through changes in the CCMoids fluorescence at the same time that the bacteria is combated by releasing metals or metalloids.	https://funnanosurf.icmab.es/
JAEINT24_EX_0422	GONZALEZ COLOMA, ANA AZUCENA	azu@ica.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRARIAS	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE BIOPLAGUICIDAS BOTÁNICOS Y FÚNGICOS	Plan de actividades La actividad se centrará en la introducción a la investigación en bioplaguicidas. Específicamente en extractos vegetales y fúngicos y sus componentes activos, ensayará su efectividad insecticida, nematocida y fungicida in vitro; analizará estadísticamente los resultados y redactará los informes. Presentará los resultados en congresos. Por tanto, adquirirá competencias en análisis químicos y biocidas, análisis estadísticos adecuados al tipo de datos, elaboración y difusión de los resultados tanto de manera escrita como oral. Por otra parte, adquirirá competencias en gestión de proyectos de investigación tales como gestión del Cronograma y monitorización de la ejecución de actividades, gestión de la comunicación. Plan de formación El plan de formación incluye el trabajo experimental y la asistencia a seminarios a cargo de proyectos y contratos del grupo y la realización de cursos adecuados ofertados por el gabinete de formación del CSIC, tal como: -Introducción al diseño experimental -Técnicas cromatográficas: GC-MS y LC-MS -Análisis de compuestos volátiles -Análisis de perfiles metabólicos -Genómica microbiana y análisis de secuencias La persona seleccionada colaborará en la investigación del grupo de investigación transversal de Bioplaguicidas en el que se desarrollan un Proyecto del Plan Nacional y contratos de apoyo tecnológico con empresas del sector de la agrobiotecnología. La supervisión de actividades será responsabilidad del Tutor, pero serán los proyectos de investigación los que se hagan cargo de los gastos de actividades y laboratorio ocasionados durante la colaboración de la persona contratada. La persona contratada ayudará en las tareas de obtención de extractos botánicos y fúngicos, análisis de sus componentes, estudio de las actividades biocidas mediante bioensayos en organismos diana, análisis de datos, elaboración de resultados y presentación de informes al Tutor. La participación en la redacción de presentaciones en congresos científicos y actividades divulgativas de los estudios realizados queda al criterio de los Investigadores / supervisores de sus actividades. El objetivo es transferir a la persona contratada conocimiento de técnicas, específicas para el estudio y desarrollo de bioplaguicidas y bioherbicidas. Las actividades dentro del grupo ICA-CSIC y en los grupos colaboradores permitirá una formación interdisciplinar amplia.	https://www.ica.csic.es/index.php/departament/departmento-de-proteccion-vegetal/bioplaguicidas-biotecnologia-y-quimica-de-productos-natur
JAEINT24_EX_0363	GONZALEZ DOMINGUEZ, JOSE MIGUEL	jmgonzalez@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Bionanofabricación como herramienta hacia una nanotecnología de carbono sostenible	La presente propuesta de formación está relacionada con los conceptos de nanotecnología "viva" y sostenible. Concretamente, el trabajo estará centrado en la combinación de nanoestructuras de carbono clásicas (nanotubos, derivados de grafeno, etc.) con nuevos nanomateriales emergentes provenientes de biopolímeros como la nanocelulosa o nanocelulosa o nanocelulosa para obtener híbridos con nuevas y excelentes propiedades para su aplicación en campos de interés como la biomedicina o energía limpia. A lo largo de la duración de la ayuda, la persona candidata podrá abordar los siguientes aspectos: - Síntesis de nanomateriales sostenibles a través de microorganismos específicos, y también a través de procesos químicos sostenibles. - Combinación de dichos nanomateriales con otras nanoestructuras de carbono para dar nanomateriales híbridos. - Fabricación de tintas, pastas e hidrogeles de dichos híbridos con propiedades conductoras, y biocompatibles. - Abordar alguna prueba de concepto con los materiales anteriores en campos de interés relevantes.	https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-nanoestructuras-de-carbono-y-nanotecnologia-gcnn/
JAEINT24_EX_1484	GONZALEZ GOMEZ, M.JCIAR	iciar.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	Estudio de efectos biomecánicos de ultrasonidos en fuerzas entre células tumorales en cultivos con presencia de microplásticos	Durante el periodo de disfrute de la beca se realizarán tareas experimentales de laboratorio y análisis numérico para el procesado de los resultados experimentales y determinación de las fuerzas vectoriales desarrolladas entre células y con elementos contaminantes plásticos de tamaños microscópicos presentes en las muestras. En particular, se pondrá especial interés en la biodinámica celular ante la presencia de micro y nano partículas plásticas presentes en el pseudo-tejido y sus variaciones tras la exposición a ultrasonidos de baja intensidad. Se realizarán experimentos de laboratorio in-vitro para observar, filmar y analizar: - la dinámica física individual y colectiva de diferentes células en co-cultivo como precursores de la mecanobiología de organoides tumorales. - los cambios inducidos en dichas dinámicas tras la exposición breve de las muestras celulares a breves dosis de irradiación ultrasónica de baja intensidad. Se analizarán los desplazamientos, cambios en la morfología celular circundante de los elementos plásticos extraños, y se derivarán las velocidades vectoriales de dichas células así como sus aceleraciones en el plano de filmación, poniendo especial interés a aquellas células directamente en contacto con los microplásticos. A partir de estas, se determinarán las componentes ortogonales de las fuerzas de interacción entre células conectadas y entre éstas y los objetos extraños microscópicos. A continuación se repetirán estos estudios exponiendo las muestras durante pocos minutos a una actuación con ondas ultrasónicas de baja intensidad y en condiciones estratégicas. Se utilizarán los programas de Matlab -PIV (particle image velocimeter) y el freeware ImageJ para cuantificar las velocidades y aceleraciones individuales y colectivas de las células y reconstruir sus trayectorias simultáneamente.	https://www.itefi.csic.es/es/dssu/result/presntacion

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1281	GONZALEZ IBAÑEZ, CARLOS	c.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Estructuras de DNA y XNA ("Xeno Nucleic Acids") mediante RMN	El objetivo de nuestro grupo es investigar la estructura de los ácidos nucleicos naturales (DNA y RNA) y artificiales (XNA o "Xeno Nucleic Acids"). Estudiamos la estructura y la dinámica de estas moléculas para comprender su función en la célula y sus aplicaciones en nanociencia. Además de su interés obvio en ciencia básica, la finalidad práctica de nuestra investigación es contribuir al desarrollo de dispositivos en escala del nanómetro y el desarrollo de nuevos fármacos basado en ácidos nucleicos. Para ello utilizamos diversas técnicas biofísicas y computacionales, con especial énfasis en la Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Contamos, para ello, con el excelente equipamiento del laboratorio de RMN alto campo del CSIC ("laboratorio Manuel Rico"), equipado con algunos de los mejores espectrómetros del país. El estudiante que se incorpore en este proyecto se iniciará en el estudio estructural de ácidos nucleicos mediante técnicas de RMN y participará en nuestras investigaciones sobre lo que llamamos "motivos no-canónicos" de ácidos nucleicos (estructuras diferentes de la doble hélice de Watson y Crick) y en ácidos nucleicos artificiales (XNAs). La formación que se recibirá será claramente multidisciplinaria, incluyendo preparación de muestras de ácidos nucleicos, adquisición de espectros de RMN y análisis de los mismos, manejo de técnicas espectroscópicas diversas (UV, CD, fluorescencia, etc) y determinación de estructuras tridimensionales mediante métodos computacionales. El grupo cuenta actualmente con varias fuentes de financiación para la realización de sus proyectos con posibilidad de extender el trabajo propuesto para una tesis doctoral. Se puede encontrar información actualizada de nuestro grupo en la web: http://rnmnac.iqfr.csic.es/index.php/es/	https://rnmnac.iqfr.csic.es/en/
JAEINT24_EX_0766	GONZALEZ MARTIN, CONCEPCION	cgm@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Modificaciones sitio-selectivas de péptidos para la preparación de candidatos a antimicrobianos	La activación de enlaces C-H se ha convertido en uno de los grandes tópicos de las últimas décadas. Actualmente, es posible encontrar numerosas metodologías que permiten funcionalizar enlaces C-H activados mediante el uso de nitrenos, complejos metálicos o radicales, como especies activantes. Sin embargo, la aplicación de este tipo de reacciones en enlaces C-H que se encuentren en posiciones menos reactivas, está apenas estudiada. Hay que resaltar que, la posibilidad de llevar a cabo la activación de un enlace C-H y a continuación formar un enlace C-N, representa uno de los métodos más eficientes para sintetizar moléculas complejas que contengan nitrógeno. En los últimos años, hemos estado involucrados en la utilización de diferentes unidades modificables que permiten llevar a cabo numerosas modificaciones sitio-selectivas de péptidos y también, en la activación de enlaces C-H, mediante el uso de condiciones experimentales que no hagan uso de metales. El objetivo de este proyecto, es la preparación de nuevas unidades modificables, derivados de aminoácidos, y su aplicación como especies reactivas para la activación de enlaces C-H no activados. Dependiendo de las condiciones y de los grupos empleados, la reacción puede dar lugar a quimiotecas inéditas de compuestos que serán evaluados como antimicrobianos. Las funciones y las tareas específicas formativas a realizar que se llevarán a cabo son: Montaje de reacciones típicas de un laboratorio de Química Orgánica; aprendizaje de diferentes técnicas de purificación; caracterización de los productos sintetizados, técnicas espectroscópicas y espectrométricas; búsqueda de bibliografía; aprendizaje a la utilización de diferentes bases de datos; preparación de muestras para análisis y participar en (y posteriormente realizar) la evaluación de la actividad antimicrobiana (antibacteriana y antifúngica) de las colecciones de compuestos.	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-productos-naturales
JAEINT24_EX_1567	GONZALEZ MONTORO, ANDREA	andrita_5_92@hotmail.com	INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR	Simulación y validación experimental de barreras ópticas para reducir el efecto de borde en detectores PET.	La modalidad de imagen médica PET (Positron Emission Tomography) es la técnica por excelencia para observar los procesos metabólicos del cuerpo humano in vivo, jugando un papel fundamental en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades como el cáncer, o el Alzheimer. A pesar de su relevancia, el rendimiento de los escáneres PET está comprometido por el diseño de sus detectores. Por ejemplo, en los equipos comerciales la resolución espacial en el centro es de 2.5-4 mm y degrada hasta 5-6 mm en los bordes del campo de visión. Estos valores son insuficientes para visualizar lesiones pequeñas y, se deben, entre otras cosas, a los llamados "efectos de borde" de los detectores, causados por su geometría finita que constriñe la distribución de la luz en las zonas periféricas, dificultando así el posicionamiento de los eventos que allí ocurren. Para reducir estos efectos, proponemos el desarrollo de modelos de IA basados en Redes Neuronales (RN) que reciban como entrada las distribuciones de luz medida y devuelvan las posiciones 3D (x, y, DOI) de los impactos. El valor añadido de este proyecto es la generación de unas barreras ópticas mediante láser en las zonas cercanas a los bordes del detector para modificar la distribución de luz y, así, la red pueda aprender y calcular de forma más precisa las coordenadas de los eventos que allí impacten. Con esto, se reducirá o eliminará los efectos de borde, mejorando así la resolución espacial de los nuevos escáneres PET. El plan de formación propuesto, consiste en dos partes: i) Realización de simulaciones Monte-Carlo de uno de nuestros detectores con barreras ópticas, estudiando distintas disposiciones y geometrías de las barreras y entrenando y validando RNs para la mejora en el posicionamiento 3D de los impactos. 2.5-3 meses; ii) Implementación en uno de nuestros detectores del diseño de barreras que reporte mejores resultados en la simulación, evaluándose experimentalmente. Se compararán los valores de resolución espacial obtenidos con los reportados en el caso sin barreras ópticas, 4.5-4 meses. Consideramos este trabajo de especial interés y relevancia, por lo que ya disponemos de los materiales necesarios para su realización. Además, tenemos experiencia en la generación de dichas barreras (técnica LiOB) y, si funciona como se espera, la idea puede extenderse para construir el primer equipo PET con este tipo de prestaciones, permitiendo buscar financiación para alargar la permanencia del estudiante.	https://i3m.csic.upv.es
JAEINT24_EX_0180	GONZALEZ NOYA, EVA	eva.noya@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Diseño de nuevos materiales mediante el ensamblado de nanopartículas	La construcción de materiales mediante el ensamblado espontáneo de partículas nano- y micrométricas es un campo de investigación muy activo, puesto que abre la vía al diseño de materiales con propiedades a la carta, óptimas para una aplicación determinada. Disponer de métodos de diseño racionales que nos digan qué características deben poseer las partículas constituyentes para que el sistema se ordene de forma espontánea en la estructura diana deseada es tremendamente útil para facilitar la síntesis experimental de estos materiales, de lo contrario los experimentos deben realizarse mediante ensayo y error, incrementando el coste y limitando la eficacia de éste método. El objetivo de este proyecto será diseñar sistemas modelo que formen estructuras cuasi-cristalinas. Los cuasi-cristales son estructuras ordenadas, pero no periódicas y, como tales, constituyen un ejemplo paradigmático de estructura ordenada compleja. La habilidad de los sistemas modelo diseñados para formar cuasi-cristales se estudiará mediante simulación molecular. Dichos modelos se utilizarán para estudiar las propiedades termodinámicas, dinámicas y ópticas que hacen que estas estructuras resulten interesantes para aplicaciones. Este trabajo sirve de punto de partida para una tesis doctoral posterior si el becario/a lo desea. El plan de trabajo propuesto pretende que el/la estudiante vea todas las fases de un trabajo científico, incluyendo la planificación de la investigación, revisión de la literatura, la realización de las simulaciones, el análisis de los resultados y la obtención de conclusiones. 1) Aprender los fundamentos de simulación de forma teórica, mediante la lectura de libros clásicos, y en reuniones personales con el/la estudiante. Dichos fundamentos teóricos, se combinarán con ejemplos sencillos con el código de simulación disponibles en el grupo. 2) Lectura de artículos sobre materiales cuasi-cristalinos y sobre el ensamblado de nano-partículas. 3) Diseño de modelos sencillos a partir de estructuras diana y evaluación de la validez de dichos modelos mediante simulaciones. Una vez que dispongamos de un modelo que funciona es interesante ver hasta dónde es posible simplificarlo sin que se modifique la estructura que se ensambla de forma espontánea. 4) Escritura de programas en Fortran para el análisis de resultados. 5) Interacción con grupos experimentales extranjeros que se dedican a la síntesis de este tipo de materiales. 6) Redacción de un informe fi	https://www.smcn.iqf.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1464	GONZALEZ PAREDES, ANA	ana.gonzalez@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Herramientas en nanomedicina para tratamiento de bacterias resistentes a antibióticos por formación de biopelículas	Se propone el desarrollo de nanopartículas como terapia anti-irritación para la inhibición de la formación y/o la dispersión de biopelículas bacterianas asociadas a infecciones persistentes en diferentes patógenos resistentes prioritarios. Se sintetizarán nanopartículas metálicas y lipídicas para incorporar una o varias moléculas con actividad antibiótica, originando un amplio panel de nanopartículas que contienen una o más sustancias activas que perturban procesos de señalización celular implicados en la formación de biopelículas, testando su actividad frente a patógenos de interés. Metodologías en las que se formará el o la estudiante: 1) Síntesis de nanopartículas metálicas y lipídicas mediante métodos de baja energía. Para las metálicas se usará el hierro como metal principal y combinaciones con otros metales, como cinc, cobre o manganeso. Para las lipídicas se usarán lípidos sólidos y/o líquidos a temperatura ambiente y sus mezclas, así como de surfactantes con diferentes HLB. 2) Caracterización fisicoquímica de las nanopartículas sintetizadas: dispersión de luz dinámica, microscopía electrónica. 3) Estudios de estabilidad y de escalabilidad. 4) Funcionalización de nanopartículas mediante la unión covalente de grupos químicos con reactividad bioortogonal. 5) Estudios de actividad antimicrobiana y antibiótica en laboratorio de seguridad biológica	https://nanomedmol.com/
JAEINT24_EX_1475	GONZALEZ PEREZ, BEATRIZ MERCEDES	xbeatriz@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Biología estructural del metabolismo de los inositol polifosfatos en microalgas	Los inositol polifosfatos (InsPs) y pirofosfoinositoles (PP-InsPs) son moléculas cruciales para diversos procesos celulares, como la señalización celular, el metabolismo y la homeostasis. Estos participan en rutas de señalización como la vía objetivo de rapamicina (TOR), influenciando el crecimiento, la proliferación celular y la respuesta al estrés (Couso I, Plant Cell 2020). Nuestro grupo se enfoca en la biología estructural del metabolismo de los InsPs y PP-InsPs. En colaboración con el grupo de la Dra. I. Couso (Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis, IBVF), estamos iniciando el estudio de este metabolismo en microalgas. Este esfuerzo es clave para comprender sus mecanismos celulares y su potencial en sostenibilidad, ya que las microalgas crecen en condiciones adversas y convierten el CO2 en biomasa, situándose como soluciones biotecnológicas prometedoras en la producción de biocombustibles y la captura de carbono. En este contexto, el candidato se formará trabajando con proteínas clave del metabolismo de los InsPs/PP-InsPs, como la quinasa IPMK (InsP multiquinasa) y la dual quinasa-fosfatasa VIP1. La IPMK se prevé cristizable según análisis de su secuencia y será objeto para elucidar su estructura y función mediante técnicas avanzadas de biología estructural. Esto implicará que el candidato reciba formación en: • Diseño de construcciones de proteína adecuadas, • Expresión y purificación de proteínas recombinantes, • Identificación de interacciones proteína-proteína mediante técnicas de "pull-down", • Análisis de interacciones proteína-ligando por técnicas biofísicas, • Cristalización de proteínas, • Determinación estructural mediante difracción de rayos X, • Análisis estructural en estaciones gráficas, • Diseño de inhibidores de proteína in silico. Este estudio facilitará la comprensión molecular de IPMK en microalgas y su interacción con otras proteínas y ligandos, además del diseño de inhibidores específicos, potencialmente beneficiosos tanto en investigación básica como en la mejora de la producción de biomasa de microalgas. El candidato también comenzará el estudio del dominio fosfatasa de VIP1, desafiante por sus largas inserciones, diseñando constructos adecuados para su cristalización. Este proyecto unirá técnicas avanzadas de biología con sostenibilidad, ampliando el conocimiento científico y aplicaciones prácticas en biotecnología y medio ambiente, contribuyendo a innovación	https://www.xtal.iqf.csic.es/
JAEINT24_EX_1330	GONZALEZ PEREZ, CESAR ANTONIO	cesar.gonzalez.perez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL PATRIMONIO	Métodos computacionales para el análisis de discursos políticos sobre identidad social	La persona que se incorpore se unirá a un equipo diverso, dirigido por el IP, y del que también forman parte lingüistas, filósofos del lenguaje e ingenieras informáticas. Este equipo está basado en el Incipit CSIC, donde trabajará la beneficiaria, pero cuenta con colaboraciones continuadas con la Universidad de Santiago de Compostela, la Universidad de A Coruña, y el IEGPS CSIC. Este equipo lleva trabajando desde 2017 en la aplicación y desarrollo de metodologías para el análisis de discursos relativos a problemas sociales polarizados, especialmente aquellos que conciernen a la identidad de las personas en áreas como patrimonio disonante, feminismo o salud pública. La beneficiaria se formará en el uso y aplicación de IAT/ML (www.iatml.org), la metodología que emplea el grupo, y LogosLink (www.iatml.org/logoslink), la herramienta software que la acompaña. Usando estas tecnologías, la beneficiaria deberá (a) aprender y obtener soltura en técnicas de análisis de discurso identitario, si no las conoce ya, (b) determinar y priorizar áreas de posible automatización para estas técnicas, y (c) acometer algunas de estas mejoras seleccionadas diseñando e implementando los algoritmos necesarios. Además, la beneficiaria tendrá la ocasión de desarrollar sus redes de contactos en las cuatro instituciones mencionadas, que cuentan con una amplia variedad de especialistas en campos cercanos a la lingüística aplicada, como filólogos, antropólogos, filósofos, psicólogos e ingenieros informáticos. Se fomentará que la beneficiaria confronte sus ideas con estos especialistas, y se nutra de los puntos de vista diversos y complementarios que podrán darle. Además, la beneficiaria tendrá ocasión de intercambiar experiencias con los doctorandos del proyecto europeo HYBRIDS MSCA DN, en el que participamos, cara a su formación y experiencia. En tercer lugar, la beneficiaria se integrará en el Programa de Formación Interna del Incipit CSIC (del cual es responsable el IP de esta propuesta). Este programa acoge actividades regulares, como talleres de escritura y de presentaciones en público o simulaciones de presentaciones doctorales, además de recursos y eventos puntuales a disposición del personal. En concreto, la beneficiaria deberá dar una charla ante los compañeros del Incipit CSIC sobre su trabajo, y asistir (en la medida de lo posible y adecuado) a las demás actividades que sean relevantes para ella. Creemos que este contexto es ideal para que la beneficiaria de la ayuda pueda	http://www.incipit.csic.es
JAEINT24_EX_1487	GONZALEZ ROUCO, JESUS FIDEL	fidelgr@fis.ucm.es	INSTITUTO DE GEOCIENCIAS	Análisis de retroalimentaciones en la variabilidad y el cambio climático global	Influencias de los procesos físicos del permafrost en la variabilidad y el cambio climático global La amplificación polar y los procesos físicos en el suelo asociados a la formación y desaparición de permafrost tienen importantes repercusiones en el clima de las zonas no polares. El grupo analiza esta temática realizando experimentos con una versión del modelo climático MPI-ESM (Earth System Model del Max Planck Institute). El MPI-ESM forma parte de la última generación de modelos utilizados en el informe del IPCC de 2021. En la versión que utiliza el grupo se han incluido modificaciones para representar de forma más realista procesos asociados al permafrost. El plan formativo del JAEINT24 consiste: a) en el estudio de estos procesos, cómo se incluyen en los modelos actuales y cómo han sido incluidos en la actual versión del modelo MPI-ESM; b) familiarización con la estructura del modelo MPI-ESM y con el procesamiento de sus salidas (el análisis de las salidas de un modelo resulta en sí mismo un reto para un estudiante) de experimentos en marcha actualmente (los experimentos de computación suelen extenderse a lo largo de varios meses); c) Representación de variables representativas en los experimentos actuales que permitan estudiar la sensibilidad del clima global a cambios en el permafrost en escalas temporales multidecadales y superiores. La persona en formación se incorporará a las actividades de desarrollo del proyecto SMILEME (Convocatoria Desarrollo del Conocimiento 2021) de forma complementaria con el objetivo de adquirir experiencia en los conceptos, planteamientos experimentales y de análisis. Su actividad no es fundamental, pero puede contribuir, al desarrollo del proyecto.	http://www.ucmfgf.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1199	GONZALEZ SAGARDOY, MARIA UJUE	maria-ujue.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Desarrollo de circuitos electrónicos para estimulación eléctrica y monitorización en medicina regenerativa	Los trastornos neurológicos son la principal causa de discapacidad permanente y la segunda de mortalidad en todo el mundo. La enorme carga asociada a estas enfermedades exige, por lo tanto, medidas urgentes para acelerar la investigación y el desarrollo de nuevas terapias. El establecimiento y la validación de modelos in vitro es crucial para facilitar este objetivo. En nuestro laboratorio, estamos desarrollando dispositivos para estudiar la regeneración neuronal tras un daño traumático mediante estimulación eléctrica terapéutica. También buscamos identificar los protocolos de estimulación (tipo de pulso, amplitud, duración, etc.) adecuados para conseguir el efecto deseado sin dañar las células. La estimulación eléctrica es un enfoque novedoso para la medicina regenerativa que ya ha demostrado resultados prometedores en la obtención de respuestas regenerativas en diferentes células y tejidos: migración de células madre y células progenitoras al lugar de una lesión; mejora de la angiogénesis; aceleración de la regeneración mediante el retraso en la formación de cicatrices... Nuestro grupo de investigación (Electrical Stimulation for Tissue Engineering and Regenerative Medicine, ES4TERM, página web: es4term.csic.es) se centra en el estudio de la estimulación eléctrica en células in vitro para intentar identificar y controlar los mecanismos que producen estas respuestas regenerativas, así como los parámetros eléctricos de estimulación óptimos en cada caso. Para poder adaptar los estudios de estimulación eléctrica a distintas plataformas de cultivo celular y métodos de estimulación, diseñamos y fabricamos los dispositivos de estimulación adecuados en cada caso. Además, queremos incorporar en los dispositivos la posibilidad de medir en tiempo real durante la estimulación el voltaje aplicado y la corriente que circula por el dispositivo, para identificar de manera más precisa los protocolos óptimos de estimulación. Esta propuesta forma parte de la línea de investigación aquí descrita, y el estudiante participará en el diseño y fabricación de los dispositivos, así como en la automatización de la aplicación de los estímulos eléctricos y de la adquisición de datos en tiempo real. Proponemos dos objetivos para este proyecto a corto plazo: Objetivo 1: Aprendizaje del diseño básico de circuitos electrónicos y placas impresas, fabricación y montaje de los dispositivos. Objetivo 2: Automatización del sistema utilizando LabView.	https://es4term.csic.es/
JAEINT24_EX_1269	GONZALEZ SANTANA, ANDRES	andres.g.santana@csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Glicoquímica Terapéutica	Las infecciones bacterianas multirresistentes (MDR) se han convertido en un importante problema de salud pública. Además, los medicamentos que todavía son activos contra estas infecciones MDR tienden a ser más agresivos, menos eficientes y más tóxicos que los fármacos convencionales. Las estrategias actuales para desarrollar nuevos fármacos activos contra estas infecciones se basan en el diseño de antibióticos más selectivos contra estos patógenos, así como en buscar nuevas dianas terapéuticas que no ejerzan tanta presión evolutiva. A este respecto, la enzima bacteriana EarP, descubierta recientemente, es esencial para la actividad ribosomal durante la síntesis proteica. La reacción catalizada por esta enzima forma un exótico enlace N-glicosídico utilizando el grupo funcional guanidinio de la arginina-32 como nucleófilo. Además, el monosacárido que se transfiere, un residuo de L-ramnosa, es un azúcar raro empleado principalmente por plantas y bacterias, pero no por mamíferos. Por lo tanto, ambos sustratos representan un escenario en el que una comprensión más profunda a nivel molecular podría allanar el camino hacia nuevas estructuras antibióticas basadas en la inhibición selectiva de EarP. Para lograr este objetivo, se diseñará y sintetizará una serie de miméticos no hidrolizables del nucleótido sustrato, que serán empleados tanto en estudios estructurales de cristalografía del complejo enzimático, como en ensayos de actividad antibiótica frente a cepas patógenas. La capacidad formativa de este proyecto está muy relacionada con el campo de la glicoquímica, e incluye síntesis orgánica aplicada a carbohidratos, así como el uso técnicas cromatográficas habituales, elucidación estructural por métodos espectroscópicos y fundamentos de cinética e inhibición enzimática, entre otros.	https://www.ipna.csic.es/personal/andres-gonzalez-santana
JAEINT24_EX_0113	GONZALEZ TUDELA, ALEJANDRO	a.gonzalez.tudela@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Hardware cuántico basado en sistemas de nanofotónica cuántica	Los avances en el control de los sistemas microscópicos ha permitido situar a la física al comienzo de lo que se conoce como "segunda revolución cuántica". La base de esta revolución consiste en poder diseñar sistemas para controlar sus propiedades cuánticas y realizar tareas de cálculo, criptografía o metrología, muy por encima de las posibilidades de los sistemas clásicos. Uno de los principales retos de esta revolución es precisamente encontrar y diseñar los sistemas -o "hardware cuántico"- donde esa "ventaja cuántica" sea posible. En este JAE intro el estudiante se familiarizará uno de los sistemas más prometedores para el diseño de "hardware cuántica" basado en la combinación de sistemas de física atómica, como átomos fríos, y nanofotónica. Además de aprender las técnicas de óptica cuántica necesarias para trabajar con estos sistemas, se buscará desarrollar aplicaciones de computación, simulación o metrología (según el interés del alumno) basados en estos sistemas.	https://sites.google.com/view/gonzaleztudela
JAEINT24_EX_0956	GRACIA LOSTAO, ANA ISABEL	aglostao@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Análisis e integración en sensores de proteínas redox con microscopia de fuerzas atómicas	En los últimos años se ha visto la gran importancia que las propiedades cuánticas y mecánicas tienen en los procesos biológicos. Para comprender estos fenómenos es preciso su estudio mediante técnicas espectroscópicas o microscópicas, lo que no sólo permite conocer facetas poco conocidas de los sistemas vivos, sino que también se utilizan para el desarrollo de tecnologías cuánticas. En esta línea se estudian proteínas de intercambio electrónico o redox mediante microscopia de fuerzas atómicas (AFM), y se desarrollan plataformas de detección en chip de proteínas basadas en resonancia paramagnética de electrones (EPR). Los 2 objetivos planteados son realizables en paralelo con AFM y proteínas redox: -Análisis del mecanismo catalítico de importantes flavoenzimas determinando patrón de asociación, dinámica conformacional y fuerzas intermoleculares mediante la unión a ligandos y la catálisis. Las medidas se harán con AFM en medio fisiológico con resolución nanométrica, a nivel de molécula única. Se podrá estudiar uno de estos sistemas: i) el de Riboflavina quinasa y Piridoxina-5'-fosfato oxidada, responsables de la homeostasis y canalización de cofactores de flavina FMN y FAD, centrándonos en el sistema humano y de B. ovis, bacteria que provoca graves patologías en ovejas, por lo que su estudio no sólo permitiría conocer su mecanismo de acción sino plantear su inhibición como diana terapéutica; el factor de inducción de apoptosis humano, para analizar el rol de su dominio de flavoenzima dependiendo de su estado redox, en el ensamblaje de complejos respiratorios mitocondriales, su actividad nucleasa fragmentando el ADN genómico, y apoptosis, lo que abriría el desarrollo de nuevas vías terapéuticas. Se colaborará con el grupo de flavoenzimas dirigido por M. Medina (Univ. Zaragoza). -Desarrollo de una plataforma para detección ultrasensible de proteínas redox mediante EPR-en chip. Se utilizará AFM en el modo de deposición o nanolitografía de dip-pen para la integración de cantidades controladas de mioglobina en las áreas de mayor sensibilidad de resonadores superconductores LER diseñados por A. Gómez (Centro de Astrobiología, CSIC-INTA), con gran resolución en la detección de eventos cuánticos. Tras las medidas de EPR a bajas temperaturas en colaboración de F. Luis (INMA), se desea relacionar las señales con el nº de moléculas situadas en la zona de influencia sensora. La estimación de moléculas se hará a partir de imágenes de AFM, SEM y otras técnicas.	https://www.qmad.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0475	GUARROTXENA ARLUNDUAGA, MIREN NEKANE	nekane@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Desarrollo de fibras ópticas de polímero fluorescentes para su uso potencial como concentradores solares luminiscentes	La búsqueda urgente de fuentes alternativas de energía que permitan solventar problemas ambientales, como el calentamiento global por emisiones de gases, y problemas político-económicos, derivados del actual aumento de los precios del petróleo y el gas, ante el creciente desarrollo económico mundial hace que las fuentes renovables, y en particular, la energía fotovoltaica (FV) sea una vía prometedora, y con mayores perspectivas de crecimiento, en la futura producción de energía verde y sostenible. Los concentradores solares (LSC) basados en fibras ópticas de polímero (POF) se postulan como una solución competente, al concentrar la luz solar en áreas más pequeñas de células fotovoltaicas permitiendo una reducción de costes y aumento de eficiencia/rendimiento energético. Además, las POF pueden fácilmente integrar entidades fluorescentes con características espectrales, explícitamente indicadas para los LSC. En este proyecto se propone el desarrollo de POF dopadas y codopadas con entidades fluorescentes para su uso como LSC. El sistema propuesto combina los beneficios de la estructura cilíndrica de las POF con los del uso de una combinación de sistema híbrido (polímero-NP(dopante) cuyo diseño y organización a nivel micro-nanométrico contribuirá eficazmente en la obtención de las propiedades macroscópicas necesarias para su óptima aplicación. Un menor coste y gran disponibilidad de los materiales utilizados, la no necesidad de un sistema de seguimiento solar, la gran flexibilidad y facilidad de procesamiento y manejo los convierten además en candidatos muy adecuados para el fin. En concreto, en este proyecto se prepararán POF con materiales nanoestructurados luminiscentes, usando como dopantes, colorantes orgánicos y nanopartículas fluorescentes, a partir de técnicas de co-/polimerización radical, sol-gel, e interfacial-gel. Se caracterizarán los materiales preparados por técnicas sostenibles como fluorescencia, DLS y UV-Vis y de caracterización física de uso general en materiales polímeros e híbridos (TEM, DRX, EDS y FTIR). Se analizarán sus propiedades ópticas y de procesamiento para evaluar si los materiales, productos y procesos aportan beneficios medioambientales y económicos a la sociedad. Los resultados previsibles pueden tener un fuerte impacto en el campo de los LSC basados en POF dopadas, al ofrecer una prometedora tecnología costo-eficiencia/rendimiento para la producción de energía sostenible a pequeña escala.	www.ictp.csic.es
JAEINT24_EX_1202	GUASCH CAMELL, JUDIT	judit.guasch@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Patient-Derived Organoids as Cancer Models based on 3D Biohybrid Hydrogels	The Max Planck Partner Group "Dynamic Biomimetics for Cancer Immunotherapy" (https://dynamic-biomimetics.icmab.es/) is currently focused on the design and engineering of novel bionanomaterials to be used as artificial extracellular matrices (ECM) of tumor organoids. Our objective is to improve novel cancer (immuno)therapies and reduce animal experimentation in preclinical testing, thus lessening the implied ethical and economic burden, as well as decreasing the translation problems associated to variations among species. In this project, the student will be involved in the synthesis and characterization (NMR, X-ray tomography, SEM, etc.) of 3D biohybrid hydrogels to act as artificial ECMs. They will also perform cell culture studies to evaluate the effectivity of such bionanomaterials, where different patient-derived tumors will be used, such as hematological, pancreatic, lung, or colorectal tumors. The organoids will be analyzed by optical and fluorescence microscopy, ELISA, flow cytometry, etc. in collaboration with (pre)clinical settings such as IDIBAPS-Hospital Clinic of Barcelona and Vall d'Hebron Institute of Oncology (VHIO). Finally, the patient-derived cancer organoids created will be used to test novel (immuno)therapies.	https://dynamic-biomimetics.icmab.es/
JAEINT24_EX_1075	GUISADO BARRIOS, GREGORIO	gregorio.guisado@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Desarrollo de catalizadores homogéneos asistidos por luz visible para el almacenamiento de hidrógeno verde.	La combinación entre catálisis (basada en metales de transición) y fotocatalisis se encuentra en una posición privilegiada frente otras estrategias de síntesis ya que se trata de una plataforma funcional altamente modulable. Permite acceder a modos de activación diferentes, complementarios a aquellos ya establecidos en las reacciones catalizadas por metales de transición. Ésta aproximación, permite que se produzca el avance de una reacción a través de rutas mecánicas completamente diferentes. Desafortunadamente, los sistemas fotocatalíticos más activos descritos hasta ahora empleados en difíciles transformaciones tales como la hidrólisis del agua para el almacenamiento de energía, reducción de CO ₂ , al igual que para la producción de células solares están basados en metales preciosos tales como rutenio e iridio. Metales poco abundantes y de elevado coste, inadecuados para el desarrollo de tecnologías económicamente eficientes y de uso extendido. Por tanto para desarrollar fotosensibilizadores y los catalizadores más sostenibles se debe minimizar tanto los costes de producción y como su impacto medioambiental. Al mismo tiempo, la estabilidad de los catalizadores es en general difícilmente alcanzable, requisito fundamental para su aplicación de forma duradera. De ahí que sea fundamental hacer uso de ligandos no-inocentes de tipo carbeno mesoiónicos (MICs), los cuales en combinación con metales abundantes de la primera serie de transición permitirán transformaciones catalíticas a través de estados de oxidación no convencionales asistidos por luz. Este proyecto representa una excelente oportunidad formativa ideal como introducción a la carrera investigadora. La temática propuesta de pretender dar respuesta a un problema de candente actualidad permitirá familiarizarse con las herramientas habituales en síntesis química de ligandos y complejos de transición (manipulando compuestos sensibles al aire), adquiriendo experiencia en la caracterización estructural (Resonancia Magnética nuclear (RMN), espectrometría de alta resolución (HR-MS), espectroscopia IR, espectroscopia UV-VIS y voltametría cíclica), así como el estudio de su actividad fotocatalítica de los compuestos (seguimiento de reacciones por RMN, o cromatografía de gases (GC).	https://sites.google.com/unizar.es/isqhcatalysis-mechanisms/home
JAEINT24_EX_0892	GUTIERREZ CAPITAN, MANUEL	manuel.gutierrez@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Desarrollo de bioensayos para la detección cuantitativa de biomarcadores proteicos basados en aptámeros para el diagnóstico temprano del VIH	Los aptámeros son una alternativa a los anticuerpos para la detección de proteínas. Son secuencias de oligonucleótidos con una estructura secundaria definida y que presentan una elevada afinidad y especificidad por una molécula diana a la vez que son muy estables y su coste de producción es bajo. En el proyecto donde se enmarca esta beca, se han seleccionado y caracterizado aptámeros dirigidos contra 5 proteínas del virus VIH, y estamos trabajando en la puesta a punto de ensayos tipo sandwich con estos aptámeros sobre partículas magnéticas que puedan integrarse en un dispositivo electroquímico multiplexado para la detección rápida de la infección por VIH. El dispositivo combina una celda electroquímica miniaturizada y un componente fluido de papel diseñado para encajar en una carcasa que permite alinear fácilmente ambas partes.	http://gtq.imb-cnm.csic.es
JAEINT24_EX_1077	GUTIERREZ RODRIGO, SERGIO	sergur@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Computational Photonics with Physics Informed Neural Networks	Artificial Intelligence (AI) encompasses a vast spectrum of computational fields where algorithms are built with the aim to mimic human intelligence, such as image recognition, autonomous driving, and natural language processing. Physics is utilizing these developments in AI and introducing new techniques that could greatly benefit the field, leading to new achievements. A lesser-known application of AI is its use in solving Partial Differential Equations (PDE). Currently, three techniques are particularly noteworthy in this regard: • Physics-Informed Neural Networks (PINN). This type of neural networks allows solving all types of differential equations, whether ordinary or partial, with one or several variables, single equations or systems of equations. These PINNs have been used, for example, to solve the Schrödinger equation, in fluid physics to solve the Navier-Stokes equations or in photonics. • Fourier Neural Operator Networks (FNO). FNOs combine the expressiveness of neural networks with the mathematical structure of Fourier series, allowing them to learn the solutions of PDEs in an efficient and accurate way. The basic idea behind FNOs is to represent the solutions of PDEs as a combination of Fourier modes, which are then learned by a neural network. • Deep Operator Networks (DeepONet). This AI method can be adapted to solve PDEs, however their capabilities are more profound. In general, DeepONets can surrogate any kind of Mathematical Operator. The technique relies on the Universal Operator Approximation Theorem, which states that a NN with a simple hidden layer can accurately approximate any nonlinear continuous operator. Over the past years at the Institute of Nanoscience and Materials of Aragón (INMA), has dedicated extensive efforts to investigating these topics. We have achieved promising results, which motivates us to further explore the study of differential equations crucial to understanding physical phenomena, and in particular, those arising in Nanophotonics when solving Maxwell's equations.	https://www.qmad.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1118	GUTIERREZ RODRIGUEZ, MARTA	mgutierrez@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Herramientas farmacológicas con aplicación en la búsqueda de tratamientos de enfermedades cardiovasculares	El objetivo del trabajo es el descubrimiento de nuevas moléculas (compuestos orgánicos y péptidos) como moduladores de interacciones proteína-proteína para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares o COVID-19. En el desarrollo de nuevos fármacos es esencial el conocimiento de los procesos biológicos cuya desregulación da lugar a procesos patológicos. Las interacciones proteína-proteína (PPIs) desempeñan un papel importante en la mayoría de los procesos celulares, y constituyen un grupo de dianas muy interesante para el desarrollo de nuevas terapias. El mapa completo de IPPs se denomina interactoma, y su conocimiento contribuirá a dilucidar las bases moleculares de las enfermedades, y facilitará la identificación de nuevas dianas biológicas de interés terapéutico. Así mismo, servirá de base para el desarrollo de fármacos específicos. A pesar del gran avance en el conocimiento científico del interactoma humano y su relación con diversas patologías, todavía quedan numerosas interacciones proteína-proteína por dilucidar. Dentro de las herramientas que pueden contribuir a un mayor conocimiento de las PPIs se encuentra, por una parte, el desarrollo de moléculas pequeñas capaces de unirse a una determinada proteína y modular sus interacciones; y por otra, el desarrollo de nuevas sondas fluorescentes para su visualización. El/la estudiante llevará a cabo la síntesis orgánica, la purificación y la caracterización estructural de las moléculas propuestas. La preparación de los compuestos se llevará a cabo tanto en disolución como en fase sólida, manual y automática, y su purificación mediante HPLC-semipreparativo o Biotage, siendo una buena oportunidad para familiarizarse con técnicas de síntesis y purificación no estudiadas durante la carrera, así como de iniciarse en el I+D farmacéutico. Además, se familiarizará con la caracterización fotosférica. Teniendo en cuenta el carácter multidisciplinar del proyecto y la estrecha colaboración con los grupos de biología tanto nacionales como internacionales, el alumno se familiarizará con la diana biológica y su implicación en la patología de la enfermedad. En su conjunto el alumno se involucrará en las tareas del laboratorio y se familiarizará con técnicas punteras en el desarrollo del trabajo experimental en un laboratorio de investigación en química médica.	https://www.iqm.csic.es/grupo-peptidomimeticos/
JAEINT24_EX_1448	GUTIERREZ ROYO, JOFFRE	jgutierrez@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Surface impedance study of high-temperature superconductors for high-energy physics application	Since the late 1960s, superconductors are employed as materials for radio-frequency (RF) cavities because of its operation at higher acceleration voltage gradient and lower AC power demand than comparable normal conducting alternatives. In this field, elemental Nb is the most widely used material owing to its highest critical temperature T _c and highest RF critical field H _{sh} among the elemental superconductors. Emerging high-energy physics technologies require excellent RF response under high-magnetic field; like CERN's future circular hadron collider, which operates at 16T and 50K; or Dark Matter axion detection haloscope cavities, where the detection sensitivity scales as the square of the magnetic field. Therefore, at the operating conditions of these technologies, penetration of magnetic field lines into the superconductor is unavoidable and thus, its RF response is governed by vortex pinning. Under those conditions, NbTi and NbSn3 superconductors offer a very poor, lower-than Cu, RF response and the high-energy physics community turned its attention back to Cu. However, we demonstrated that up to 9T magnetic fields, Re(Re=Y, Gd, Eu)Ba2Cu3O7-x (REBCO) offers, opposed to Nb-based superconductors, outstanding, better-than-Cu RF response due to its higher critical temperature T _c > 90K, larger upper critical field H _{c2} (4K) > 100T and larger pinning forces F _p (4K) = 1000 GN/m ³ . Unfortunately, its usage in RF applications is impeded by complicated material growth that requires meticulous stoichiometry control and biaxially textured templates, making it virtually impossible to grow REBCO directly on the geometrically complex surfaces required for high-energy physics applications. For this reason, here at ICMAb we have developed a technique that uses commercially available high-quality REBCO coated conductors (CCs) and uses them to coat surfaces, such as those of a dark matter detection cavity, or the wall of the ring of a particle accelerator. Therefore, we want to advance towards understanding the high-field microwave response of those coatings and study their surface impedance and vortex physics under the operation conditions of several high-energy physics applications. For these reasons the following topic will be subject of study by the beneficiary of this grant: - Study of the surface impedance (surface resistance and surface reactance) of REBCO coatings under very high magnetic fields (up to 16T) and in a wide cryogenic temperature range (4K -	https://suman.icmab.es/
JAEINT24_EX_0527	HARO VILLAR, ISABEL	isabel.haro@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Péptidos sintéticos en diagnóstico y terapia	El proyecto formativo consistirá en la realización de procesos de síntesis de péptidos con aplicación en el desarrollo de nuevas estrategias tanto de diagnóstico como de profilaxis y terapia de enfermedades humanas. Considerando que el tratamiento y prevención de las enfermedades inflamatorias de la mucosa son actualmente un reto todavía no resuelto, se plantea la síntesis de nanoestructuras autoensambladas, basadas en péptidos antiinflamatorios, con capacidad de dirigirse a las superficies de las mucosas, como una estrategia novedosa de prevención contra condiciones inflamatorias. Por otro lado, se estudiará el diseño y síntesis de péptidos para el estudio de nuevos biomarcadores de una enfermedad inflamatoria crónica, la artritis reumatoide.	https://www.iqac.csic.es/investigacion/departamentos/quimica-biologica/sintesis-y-aplicaciones-biomedicas-de-peptidos/
JAEINT24_EX_1508	HERNANDEZ JUAREZ, BEATRIZ	bh.juarez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Nanothermometers in biological media based on colloidal inorganic nanoparticles	Currently, applications where inorganic nanoparticles are employed range from nanomedicine [1] to optics [2]. In our lab, we carry out synthesis of mainly semiconductor nanoparticles and quantum dots by colloidal means. (https://sites.google.com/view/juarezlab) We focus on the development of synthetic approaches to control size, size distribution, and surface chemistry, aspects that mainly influence the optical properties of these low dimensional systems. We further characterize the colloids by mainly transmission electron microscopy, (TEM), and absorption and emission spectroscopies (both static and time-resolved). This particular project includes the synthesis of semiconductor nanoparticles operating in near infrared (NIR) range and their characterization as nanothermometers. This application arises from the change of the emission properties of semiconducting nanoparticles with temperature. [3] Therefore, we take advantage of this property to evaluate temperature changes in both ex-vivo and in in-vivo experiments, in collaboration with groups of biologists. As an example, we recently employed nanoparticles as nanothermometers to measure temperature changes during the eradication of a solid tumor in a mouse by magnetic hyperthermia. [4] These nanoparticles can be also used as imaging contrast agents in ophthalmology. [5] [1] Nanoscale 11 (41), 19251-19264, (2019) Advanced drug delivery reviews, 65, 5, 703-718, (2013) [2] ACS Nano 2023, 17, 3, 2089-2100 [3] Advanced Functional Materials 27 (6), 1604629, (2017) [4] Advanced Materials 33 (30), 2100077, (2021) [5] Small https://doi.org/10.1002/sml.202305026	https://sites.google.com/view/2dfoundry?pli=1
JAEINT24_EX_0524	HERNANDEZ LOPEZ DE MUNAIN, M.CRISTINA	chmunain@ipb.csic.es	INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA	Regulación transcripcional en la generación de diversidad de receptores de antígeno en linfocitos T	La respuesta inmune adaptativa en vertebrados depende de la expresión de millones de receptores distintos en linfocitos T y B, capaces de reconocer un universo ilimitado de antígenos presentes en patógenos y células cancerosas. Cada linfocito expresa un receptor único, lo cual da lugar a la diversidad de los receptores de antígeno. Después de reconocer un antígeno, los linfocitos proliferan para generar numerosas células con la misma especificidad capaces de desencadenar una eficiente respuesta específica. Tras esa fase de activación y una vez desaparece la situación de peligro, la mayoría de esos linfocitos desaparecen, quedando una pequeña población que va a permitir una respuesta más eficiente en caso de una segunda exposición a ese mismo antígeno, lo que se conoce como memoria inmunológica. La diversidad de las cadenas de los receptores de antígeno deriva de la estructura de los genes que las codifican. Estos genes están formados por segmentos génicos dispersos en el genoma que al recombinar por un mecanismo denominado "recombinación V(D)J" da lugar a la gran variabilidad existente de receptores distintos. Este proceso está muy regulado durante el desarrollo de los linfocitos mediante el control de la arquitectura y la estructura de la cromatina. Nuestro laboratorio pretende entender los mecanismos moleculares implicados en la generación de diversidad de los receptores de linfocitos T. En concreto, esta propuesta propone el estudio de la implicación de determinadas secuencias y factores de transcripción en la regulación de los enhancers responsables de la transcripción y recombinación de estos genes durante el desarrollo celular. Este proyecto implica experimentación en biología molecular y celular, utilizando distintos modelos celulares y animales. El conocimiento derivado de este proyecto es importante para entender cómo se regula la expresión de los genes que dan lugar al receptor de linfocitos T en condiciones normales y patológicas, como es el caso de leucemias causadas por translocaciones aberrantes derivadas de fallos en el proceso de recombinación V(D)J o inmunodeficiencias causadas por la expresión defectuosa del receptor. Este conocimiento es también de interés para el diseño de receptores específicos en terapias CAR-T usadas en tratamientos de inmunoterapia contra el cáncer.	https://www.ipb.csic.es/departamentos/chmunain.html?depto=Dpto.deBiologiaCelulareInmunologia

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1247	HERNANDEZ MESA, DACIL	dacil@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Modificación estructural de péptidos para la mejora de sus propiedades farmacológicas	La modificación estructural de péptidos para mejorar sus propiedades farmacológicas es un área candente en el desarrollo de nuevos fármacos. Los péptidos son moléculas con un amplio espectro de potenciales clínicos, que abarca desde la detección y el diagnóstico de enfermedades, hasta su uso como fármacos, o transportadores de los mismos. La gran variedad de bioactividades que presentan, su potencia y selectividad, baja toxicidad, biodegradabilidad, y disponibilidad sintética, hacen que los péptidos sean un complemento prometedor, o incluso una alternativa a las moléculas pequeñas o a las terapias biológicas. Sin embargo, presentan problemas de estabilidad in vivo, mala penetración a través de barreras biológicas y baja biodisponibilidad oral. En este proyecto el contratado JAE participará en el desarrollo de nuevas metodologías sintéticas dirigidas a mejorar la estabilidad y otras propiedades farmacológicas de los péptidos. Se trata de introducir modificaciones químicas en las cadenas peptídicas, que contribuyan a aumentar su rigidez, modificar su conformación, y, en definitiva, aumentar su resistencia a la acción enzimática de las proteasas. La introducción de grupos funcionales susceptibles a reacciones de tipo "click", ciclaciones, o inducción de giros de cadena, contribuirán a la preparación de péptidos de interés para el desarrollo de nuevos fármacos.	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-farmacos-y-compuestos-bioactivos
JAEINT24_EX_0181	HERNANDEZ MUÑOZ, PILAR	phernan@iata.csic.es	INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	Desarrollo de procesos verdes de funcionalización de biopolímeros para que respondan a estímulos externos	Se propone el desarrollo de nuevos sistemas de liberación de moléculas de elevada volatilidad que proceden de extractos naturales y aceites esenciales vegetales. Dichas moléculas presentan probada actividad antifúngica y/o antibacteriana contra microorganismos alterantes de alimentos y algunas que son patógenos para el ser humano. En concreto, este estudio se va a centrar en los aldehídos benzaldehído y trans-2-hexenal. Ambos volátiles permitidos en alimentación y empleados como saborizantes. Se van a estabilizar en sustratos sólidos mediante enlaces covalentes reversibles cuya reversibilidad está favorecida por un estímulo externo como un cambio de pH o temperatura en el medio, se va a estudiar métodos de síntesis de dichos materiales y mecanismos de activación siguiendo los principios de la química verde. Dichos materiales se integrarán en envases para alimentos y se estudiará su efectividad en alargar la vida útil de alimentos poscosecha. Dichos materiales sostenibles son una alternativa a los materiales activos para la conservación de alimentos basados en la encapsulación de aceites esenciales en matrices poliméricas procesadas en forma de película. Los materiales desarrollados cubren las carencias de los desarrollados hasta ahora que no permitan una liberación inteligente de los volátiles, por otro lado, el atrapamiento de dichos aceites y su estabilización en la matriz polimérica carecía de eficiencia debido a las grandes pérdidas del volátil durante el procesado y almacenamiento del material. Es necesario que el estudiante posea un alto grado de motivación y creatividad, y una buena formación en química orgánica y métodos espectroscópicos y cromatográficos de análisis. El estudiante se incorporará en el grupo de envases del IATA, un grupo multidisciplinar que cuenta con todos los medios necesarios para llevar a cabo la investigación. Asistirá a seminarios y cursos internos que tengan que ver con el objeto de su investigación. Tendrá la posibilidad de realizar el doctorado en el ámbito de investigación a desarrollar.	www.iata.csic.es
JAEINT24_EX_0628	HERNANDEZ VELASCO, REBECA	rhernandez@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Diseño de hidrogeles poliméricos para su aplicación como biotintas en impresión 3D/4D	El plan de formación de esta beca JAE INTRO está diseñado para que, partiendo del conocimiento consolidado en el grupo de investigación acerca de hidrogeles poliméricos como materiales precursores de aplicaciones avanzadas en biomedicina, el candidato/a pueda iniciarse en el mundo de la investigación mediante la realización de un proyecto de investigación. El objetivo de este proyecto es el diseño de hidrogeles para su aplicación como biotintas en impresión 3D. Para ello, se emplearán polímeros de origen natural, principalmente polisacáridos y proteínas y se optimizarán las formulaciones y condiciones experimentales para la bioimpresión 3D (temperatura, velocidad y fuerza de extrusión, tiempo, etc.) de andamios poliméricos para aplicaciones biomédicas. También se utilizarán polímeros naturales modificados con grupos funcionales que proporcionen respuesta a estímulos presentes en ambientes biológicos (pH, temperatura, especies reactivas de oxígeno (ROS), etc.) dando lugar a la bioimpresión 4D de andamios poliméricos. El plan de formación estará supervisado por la Dra. Rebeca Hernández y por la Dra. Miryam Criado-Gonzalez pertenecientes al grupo de Polímeros Nanoestructurados y Geles del Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP-CSIC). Bajo estrecha supervisión de las tutoras, se facilitará a el/la candidato/a todos los medios necesarios y la información detallada de los servicios y técnicas para el desarrollo del proyecto. Se le formará en la gestión de los experimentos, consecución de objetivos e implementación del cuaderno de laboratorio. Se organizarán reuniones frecuentes con todos los miembros del grupo. Se facilitará que el/la candidato/a pueda cursar el Máster universitario en Alta Especialización en Plásticos y Caucho, impartido en nuestro propio centro lo que redundará en el aumento de sus competencias. Con este proyecto JAE-INTRO se pretende que el estudiante adquiera un conocimiento amplio dentro del área de hidrogeles poliméricos con énfasis en el aprendizaje de impresión 3D y aplicaciones biomédicas de estos materiales. El/la estudiante desarrollará una amplia serie de competencias y capacidades en el campo de investigación de los hidrogeles poliméricos para aplicaciones biomédicas que incluyen: 1) Aprendizaje de técnicas de caracterización reológica de materiales poliméricos y otras (química (FTIR) y análisis termogravimétrico (TGA)); 2) Aprendizaje de técnicas de bioimpresión 3D de hidrogeles poliméricos; 3) Adquisición de destr	https://www.nanopolyandgel.ictp.csic.es/
JAEINT24_EX_1154	HERRADON GARCIA, BERNARDO	b.herradon@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Baterías orgánicas sostenibles de ión sodio e ión potasio: síntesis de los materiales de electrodo, estructura y aplicaciones electroquímicas.	Investigamos en dispositivos electroquímicos de almacenamiento de energía. Comenzamos nuestra investigación con el desarrollo de baterías de ión litio (LIB), continuando con las de ión sodio (NIB) y las de ión potasio (KIB). Aunque las LIBs son los dispositivos preferidos en la mayoría de aplicaciones actuales —principalmente en sistemas portátiles— no están exentos de inconvenientes, entre ellos la escasez (y distribución restringida) de litio en nuestro planeta (lo que incide en su precio y disponibilidad) así como aspectos medioambientales (gran impacto en el proceso de extracción de las sales y fabricación del metal, uso de materiales tóxicos para los electrodos e inflamables para los electrolitos). Estos factores hacen que la aplicación de las LIBs a vehículos eléctricos y a sistemas de almacenamiento masivo de electricidad sea problemática. Para solventar estos inconvenientes, se están desarrollando baterías basadas en metales más abundantes que el litio y con materiales para los electrodos y electrolitos que sean fácilmente asequibles, no contaminantes, preparados a partir de materias primas renovables, y que sean reciclables. En conexión con estas premisas, nuestro grupo investiga en el desarrollo de NIBs y KIBs en las que los componentes de las baterías son materiales preparados a partir de compuestos orgánicos. Otra característica de estas baterías es que los electrolitos son de estado sólido polimérico. Los materiales de partida con los que estamos trabajando se obtienen fácilmente a partir de fuentes renovables. Una vez utilizados se pueden reciclar con relativa facilidad. El hecho de que las baterías sean de estado sólido las hace más seguras, pues no se producen situaciones peligrosas debido a escapes de los electrolitos líquidos y, por otro lado, hace que su reciclaje sea menos costoso y con menor impacto medioambiental. En este proyecto se va a investigar la síntesis de una variedad de derivados de 9,10-antraquinona, que se usarán para preparar materiales para electrodos para NIBs y KIBs. Los compuestos sintetizados serán caracterizados por las técnicas habituales en Química Orgánica (RMN, IR, y espectrometría de masas) y en ciencia de materiales (espectroscopía Raman, análisis térmico —TGA y DSC—, y microscopía electrónica). Los compuestos y materiales serán estudiados por difracción de rayos X y evaluados electroquímicamente —estabilidad, rango de voltaje, y capacidad.	http://www.iqog.csic.es/es/directory/bernardo-herradon-garcia

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1064	HERRANZ CASABONA, GERVASI	gherranz@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Many-body theory of light-matter interactions in quantum solids	Our group investigates the interaction between spins in strongly correlated electronic systems and electromagnetic fields. The objective is to use electromagnetic radiation to entangle spin states with orbital degrees of interest for quantum physics. The present project aims at expanding the range of quantum materials, with emphasis on the use of light to modulate and control their properties. There is an ongoing PhD Thesis in this topic, whose objective is to develop a theoretical framework of electromagnetic coupling of spins in Jahn-Teller systems. To attack this problem, we have exploited an analysis based on group theory applied to many-electron wavefunctions to describe how spins interact with electromagnetic fields. At present, we are developing the dynamics of this coupling, using nonequilibrium quantum field theory. For that, we use nonequilibrium Green functions applied to the Schwinger-Keldysh contour. With this in mind, the candidate will learn the required many-body techniques, borrowed from quantum field theory, which allow to compute response functions such as current densities and optical conductivity. Our ultimate objective is to compare the calculated observables with experiments from collaborators based on ultrafast optical spectroscopy. The candidate will also apply concepts from group-theory applied to the interaction of light with many-electron quantum states in solids, with focus on transition metal systems. The research plan includes: (i) Obtaining basic bibliography to grasp basic concepts of the nonequilibrium formalism (reference articles, textbooks). (ii) Get familiar with the codes written in our group to implement the nonequilibrium approach. The codes are written in Python and accelerated with Numba functions. The candidate will be introduced to the codes by students working on the project (who have written the codes and execute them for simulations). (iii) Run some simulations of electron systems interacting with electromagnetic fields. The candidate should have a good knowledge of quantum mechanics and condensed matter physics. Mathematical and computational skills are highly recommended. For more information about the activities at the host lab, visit https://gervasi-herranz.blog/	https://mulfox.icmab.es/
JAEINT24_EX_1418	HERRANZ MUÑOZ, DIEGO	diego.herranz@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Detección y caracterización de corrientes estelares de marea de muy bajo brillo superficial para la misión ARRAKIHS	La materia oscura es uno de los mayores enigmas dentro de la cosmología física contemporánea. Por el momento ningún modelo teórico ha sido capaz de explicar su naturaleza de forma consistente. El modelo fenomenológico que mejor se ajusta a las observaciones astrofísicas se conoce como "Cold Dark Matter" (CDM): un tipo de materia oscura no bariónica y no relativista que es capaz de explicar adecuadamente la formación de la estructura a gran escala del universo. Sin embargo, las predicciones del modelo CDM no consiguen ajustarse a las observaciones astronómicas en escalas comparables a las de un halo galáctico. El modelo predice un número de subhalos (satélites) mucho mayor al observado; esto puede sugerir que nuestras observaciones sean incompletas, ya que las galaxias satélite a las que nos referimos tienen un brillo superficial muy bajo, o que el modelo CDM necesita ser revisado. ARRAKIHS (Analysis of Resolved Remnants of Accreted galaxies as a Key Instrument for Halo Surveys) es una misión espacial recientemente adoptada por la Agencia Espacial Europea que será lanzada en 2030 con el objetivo de estudiar una muestra de 75 galaxias cercanas y explorar su entorno llegando a un límite de brillo superficial sin precedentes. ARRAKIHS intentará explorar los límites del modelo CDM a través de tres observables: el número y distribución de las galaxias satélite, la extensión y perfil de brillo de los halos y subhalos galácticos, y el número y morfología de corrientes estelares de marea, formadas por el arrastre gravitatorio de estrellas del disco galáctico cuando un subhalo de materia oscura lo atraviesa. Centrándonos en este último caso, uno de los principales límites observacionales que encontrará ARRAKIHS es el extremadamente bajo brillo superficial que tienen estas estructuras. La mera inspección visual de las imágenes de ARRAKIHS no será suficiente para encontrar las corrientes estelares de marea ni para estudiar su morfología. En este proyecto de investigación el alumno/a aplicará técnicas estadísticas de procesamiento de imágenes especialmente diseñadas para realizar e identificar estructuras filamentosas: filtros de paso de banda y wavelets direccionales, entre otras posibilidades. Además, obtendrá habilidades prácticas en el análisis de imágenes astronómicas y técnicas estadísticas avanzadas. El trabajo de investigación propuesto puede realizarse en el marco de un TFM del Máster Interuniversitario en Física de Partículas y del Cosmos (JC-UIMP).	https://ifca.unican.es/es/investigacion/cosmologia-observacional-e-instrumentacion
JAEINT24_EX_1511	HERRANZ RABANAL, FERNANDO	fherranz@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Nanomateriales e imagen molecular para la medicina personalizada de tumores cerebrales	El glioblastoma (GBM) es el tumor cerebral más común y agresivo, para el que no hay tratamiento eficaz. El uso de la nanomedicina para intentar desarrollar terapias personalizadas con la ayuda de la imagen molecular es una de las aproximaciones más prometedoras. En este trabajo combinaremos la síntesis de nanomateriales, su funcionalización con anticuerpos y el uso de modelos in vitro y animales para avanzar en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad. El proyecto implica aspectos de química, nanotecnología, biomedicina e imagen molecular. Metodologías en las que se formará el investigador/a: El investigador/a se formará en distintas metodologías de nanomedicina, imagen médica, así como se iniciará en diferentes aspectos de radioquímica. En concreto las metodologías serán: Síntesis de nanomateriales de óxido de hierro Empleo de la síntesis por microondas en nanotecnología Caracterización de nanomateriales como sondas para imagen Principios de radioquímica e imagen nuclear Modelos in vitro de glioblastoma Modelos in vivo de glioblastoma Centro de realización: Instituto de Química Médica Investigador responsable: Fernando Herranz Para más información: https://linktr.ee/fernando.herranz	https://nanomedmol.com
JAEINT24_EX_1031	HIDALGO LOPEZ, MARIA DEL CARMEN	carmen.hidalgo@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Desarrollo y caracterización de materiales fotofuncionales acoplados a biocarbonos para la eliminación de contaminantes en agua y desinfección.	Los biocarbonos (biochar) son materiales ricos en carbono obtenidos por tratamientos térmicos de biomasa en condiciones de ausencia de oxígeno (pirólisis). Pueden ser diseñados para la obtención de propiedades deseadas controlando las condiciones de pirólisis y pre/post tratamientos para obtener altas superficies específicas, tipo y concentración de grupos funcionales superficiales, hidrofiliidad/hidrofobicidad y pH superficial deseados para ser usados en adsorción (contaminantes en fase gas o líquida), catálisis (soporte de catalizadores/fotocatalizadores) y agricultura (fertilizantes o aditivos). Por otro lado, entre las tecnologías investigadas como alternativas a los tratamientos de agua convencionales se encuentran la Fotocatálisis Heterogénea, una opción de gran potencial en la descontaminación y potabilización de aguas debido a que es un proceso no selectivo, de bajo costo y que implica el uso de luz (que puede ser la solar) como fuente de activación para la generación de radicales altamente oxidantes (ROS) capaces de degradar cualquier tipo de materia orgánica (incluyendo los contaminantes emergentes, incluso a baja concentración) o microorganismos (bacterias, virus y protozoos). La combinación de materiales fotocatalizadores con biocarbonos pueden incrementar la actividad de los fotocatalizadores, al proporcionarles superficie específica a los sistemas y mejorar sus propiedades estructurales y de conductividad electrónica y de absorción de luz. Esto estaría enmarcado en el ámbito de la economía circular, al seguir los principios de reducción, reuso, reciclaje y recuperación de materiales para su revalorización. En la presente propuesta se propone la preparación, caracterización y evaluación de sistemas acoplados fotocatalizador/biocarbón, con el objetivo de implementar sus propiedades de actividad fotocatalítica. Se propone investigar cómo diferentes tratamientos aplicados a biocarbonos derivados a partir de biomasa vegetal de restos de poda de rama de olivo, pueden influir en su capacidad para actuar como soportes de fotocatalizadores. Los sistemas fotocatalizadores estarán basados en materiales con absorción de luz en el visible como WO ₃ y WO ₃ /AgBr. Se realizará una amplia caracterización estructural, morfológica y superficial de los materiales con el propósito de encontrar las condiciones óptimas en la evaluación de su reactividad para la eliminación de contaminantes emergentes y la desinfección y potabilización de aguas.	https://www.icms.us-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0478	HONTAÑÓN LAVIN, M. ESTHER	esther.hontanon@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS FÍSICAS Y DE LA INFORMACIÓN LEONARDO TORRES QUEVEDO	DISEÑO, DESARROLLO Y CALIBRACIÓN DE UNA RED INALÁMBRICA DE SENSORES METEOROLÓGICOS DE BAJO COSTE	<p>PLAN DE TRABAJO El becario llevará a cabo las siguientes tareas: 1) Diseñar, desarrollar y programar un módulo electrónico para la monitorización meteorológica en exteriores (temperatura y humedad del aire, velocidad y dirección del viento, precipitación e intensidad de la radiación solar) basado en sensores de bajo coste (LCS por sus siglas en inglés), plataforma electrónica de código abierto (Arduino, Raspberry Pi o Shelly) y tecnología inalámbrica LoRa; 2) Preparar varios prototipos del módulo multisensor 1) y desplegar una red inalámbrica en un espacio exterior; 3) Monitorizar las condiciones meteorológicas en el exterior en tiempo real durante al menos un mes con la red inalámbrica de LCS y con una estación meteorológica de referencia y transmitir los datos meteorológicos a la nube. Representar los datos gráficamente (mapas meteorológicos) empleando un software de código abierto (Thing Speak o Arduino Cloud); 4) Diseñar, desarrollar y programar uno o más métodos para la calibración in-situ de la red inalámbrica de LCS. Se tendrán en cuenta, entre otros, las estrategias, modelos y técnicas siguientes: - Calibración de sensores individuales (micro-calibración), grupos de sensores o la red de sensores en su conjunto (macro-calibración); - Calibración frente a datos de referencia (calibración no-ciega), datos de sensores calibrados (calibración semi-ciega) o en ausencia de los anteriores (calibración ciega); - Modelos de regresión lineal, lineal múltiple (multivariante) o no lineal; - Análisis de respuestas no lineales mediante técnicas de aprendizaje automático y aprendizaje profundo (redes neuronales); 5) Aplicar los métodos 4) a la calibración de la red inalámbrica de LCS durante la campaña de monitorización meteorológica 3), evaluar su rendimiento e identificar el método óptimo para calibrar la red inalámbrica de LCS. PLAN DE FORMACIÓN El becario recibirá formación en las siguientes áreas: 1) Sensores meteorológicos de bajo coste: Principio de funcionamiento y tecnologías de fabricación; 2) Módulos inalámbricos multisensores: Plataformas electrónicas de código abierto, software de nube de código abierto y tecnologías de comunicación inalámbrica; 3) Redes inalámbricas de sensores: Despliegue, operación y control remoto; 4) Técnicas de inteligencia artificial (IA) para la calibración en campo de redes inalámbricas de sensores; 5) Comunicación científica: Redacción de artículos científicos, presentación de trabajos científicos</p>	https://www.itefi.csic.es/es/dssu/noysi/presen-tacion
JAEINT24_EX_0052	HUESO GONZALEZ, FERNANDO	fernando.hueso@ific.uv.es	INSTITUTO DE FÍSICA CORPUSCULAR	Fast gamma-ray detectors for application in clinical proton therapy	<p>En las últimas décadas se han desarrollado prototipos de cámaras de rayos gamma para verificación de rango en tratamientos de cáncer con protonterapia, utilizando detectores centelleadores o semiconductores con decenas o cientos de canales electrónicos. Estas cámaras están en fase de estudio clínico y han mostrado resultados preliminares prometedores. Para facilitar la transferencia de esta tecnología al protocolo clínico rutinario, investigamos si se puede reducir el coste de estos prototipos y el espacio requerido, minimizando el número de canales, a la vez que incrementando significativamente la capacidad de los restantes de sostener altas tasas de conteo, sin sacrificar la precisión final. En concreto, tenemos como meta el desarrollo de un detector centelleador ultrarrápido y un sistema de adquisición de datos capaz de soportar tasas de conteo de hasta 10 millones de rayos gamma por segundo, utilizando técnicas de reconstrucción de apilamiento. Se propone formar a la/el estudiante en diferentes herramientas de trabajo esenciales en la física médica: desde programación en C++ y Python, manejo de versiones con GitHub y de línea de comando con Linux, diseño 3D con FreeCAD, diseño de electrónica con KiCAD y análisis de datos físicos con ROOT, para introducir al estudiante en este campo multidisciplinar de la física aplicada a la medicina. Un campo en el que el desarrollo de una habilidad técnica o teórica muy específica no es suficiente, sino que es importante cultivar un repertorio polivalente de habilidades científicas y logísticas para ser capaces de trasladar prototipos de laboratorio a un entorno clínico de forma segura.</p>	http://medicalphysics.uv.es/
JAEINT24_EX_1340	IBARRA TREJO, DAVID	ibarra.david@inia.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES	Valorización de biomasa para la obtención de bioenergía y bioproductos en el marco del fomento de la Bioeconomía Circular	<p>La persona beneficiaria adquirirá una visión multidisciplinar en el área de "Valorización de biomasa para la obtención de bioenergía y bioproductos en el marco del fomento de la Bioeconomía Circular", línea que desarrolla el grupo ValBioLig del ICIFOR (INIA-CSIC). Los desafíos sociales, económicos y ambientales derivados del consumo generalizado de recursos fósiles están impulsando la investigación hacia la transición a una Bioeconomía Circular. En este contexto, el desarrollo de biorrefinerías sostenibles para la valorización de biomasa es clave para avanzar hacia dicha transición. Así, se prevé que dicha persona adquiera una formación relacionada con el desarrollo de estas biorrefinerías. Las actividades concretas que se plantean estarán ligadas al desarrollo de una biorrefinería flexible y multiproducto basada en diferentes residuos lignocelulósicos: 1. Caracterización química y estructural de la biomasa seleccionada. 2. Desarrollo de procesos de fraccionamiento convencional (pasteado Kraft y explosión por vapor) y avanzado (mediante el empleo de bio-disolventes) de la biomasa a sus principales componentes (celulosa, hemicelulosa y lignina). 3. Transformación de los principales componentes en celulosa fibrilada como producto principal (para diferentes usos), la lignina y fenoles como co-productos valorizables (antimicrobianos y antioxidantes) y el bioetanol como biocombustible. Por todo ello se considera que la persona beneficiaria adquirirá una formación multidisciplinar en el área de Ciencias y Tecnologías químicas (Ingeniería Química) y, además, en Ciencia y Tecnología Medioambientales (Tecnología Medioambiental) y de Materiales, implicando el desarrollo de productos innovadores y respetuosos con el medio ambiente a partir de biomasa y procesos de separación avanzados y sostenibles basados en el empleo de bio-disolventes. Por otra parte, cabe señalar que la consecución de las actividades descritas requiere la formación en técnicas analíticas (cromatografía líquida, espectroscopia FTIR y UV-Vis, etc.), así como el manejo de una amplia variedad de equipos a los que el grupo de investigación ValBioLig del ICIFOR (INIA-CSIC) tendrá acceso directo. Por todo ello, esta formación le capacitará para su incorporación futura a la investigación en un amplio rango de escenarios.</p>	https://www.inia.es/investigacion/forestal/Pro-ductos-forestales/Valoriza%20c%3B3n%20de%20bio-masa%20lignocelul%20C%3B3sica%20bioenerg%20C%3B3Ad%20
JAEINT24_EX_0060	IGLESIAS ALONSO, MANUEL	manuel.iglesias@csic.es	INSTITUTO DE SÍNTESIS QUÍMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Desarrollo de procesos sostenibles para el almacenamiento de hidrógeno	<p>La implantación de procesos sostenibles para la producción de energía que reemplacen el uso de combustibles fósiles es uno de los retos más urgentes a los que nuestra sociedad, y la comunidad científica en particular, se necesitan enfrentar. A pesar del gran potencial del hidrógeno como vector energético, su baja densidad de energía (incluso a altas presiones o en tanques criogénicos) y sus problemas intrínsecos de seguridad conllevan importantes problemas relacionados con su almacenamiento y transporte, lo cual ha impedido el progreso de esta tecnología. El desarrollo de líquidos orgánicos portadores de hidrógeno (LOHCs) adecuados podría resolver los problemas de almacenamiento y transporte relacionados con el uso de hidrógeno como vector energético, haciéndolo así más seguro y sostenible económicamente. El hidrógeno químicamente unido podría transportarse desde el lugar de producción hasta el consumidor usando las infraestructuras actuales. Además, la deshidrogenación de estas moléculas genera H₂ prácticamente sin de CO, lo cual evita los problemas de pureza inherentes a las pilas de combustible actuales. En este proyecto proponemos el diseño de ligandos adecuados para la síntesis de complejos basados en metales de la primera serie de transición—en concreto Mn, Fe y Co—que permitan preparar catalizadores eficientes y baratos para procesos de hidrogenación y deshidrogenación, lo cual es de crucial importancia para el desarrollo de un sistema de almacenamiento de hidrógeno sostenible y económicamente viable. Esta propuesta pretende centrarse principalmente en el uso de 2-aminoetanol y etilenglicol como LOHCs. Ambos son LOHCs prometedores que se producen a gran escala en la industria química. Aunque existen catalizadores basados en metales nobles para la deshidrogenación 2-aminoetanol y etilenglicol, la actividad y selectividad de estos catalizadores es mejorable. Además, lo que es más importante, hasta el momento no se han descrito catalizadores basados en metales abundantes en la corteza terrestre (EAM) para la deshidrogenación de estos LOHCs.</p>	http://isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?fid=29

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1262	IGLESIAS HERNANDEZ, MARIA MARTA	miglesias@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Catalizadores basados en semiconductores orgánicos y metalorgánicos	El diseño y la preparación de nuevos materiales con propiedades definidas (catalíticas y tecnológicas) que combinen unidades estructurales singulares normalmente no utilizadas en la preparación de catalizadores convencionales, es esencial para la obtención de sólidos selectivos y multi-funcionales. La organización de estos sólidos porosos formando entramados estructurales bi- y/o tridimensionales con funcionalidades seleccionadas es un factor clave para la síntesis de materiales avanzados difíciles de obtener mediante técnicas convencionales. La combinación adecuada de precursores o unidades moleculares orgánicas modificadas (unidades de construcción a escala nanométrica) dará lugar a la formación de redes porosas con centros activos en posiciones concretas de la estructura. El proyecto que se presenta consiste en la obtención de materiales porosos orgánicos o híbridos organo-inorgánicos que contengan unidades estructurales que combinen propiedades dadoras yceptoras y puedan ser utilizados en procesos sostenibles (activados con luz visible) y/o como detectores de productos contaminantes, para ello las actividades a realizar se resumen en los siguientes puntos: • Preparación y caracterización a nivel molecular y del sólido de materiales orgánicos o híbridos. • Estudio de la actividad de los materiales obtenidos en procesos sostenibles (transformación de biomasa, aprovechamiento de CO ₂ , etc.). • Estudio de las propiedades como detector de contaminantes. Con ello se pretende que se alcancen competencias en introducción a la investigación científica en síntesis de nuevos materiales y sus posibles aplicaciones en procesos sostenibles, que incluirá: • Manejo de bibliografía científica con acercamiento al inglés científico. • Trabajo en equipo y autonomía en el desempeño de actividades: metodologías sintéticas y técnicas de caracterización físico-químicas de materiales e interpretación de resultados. • Responsabilidad. • Desarrollo de la iniciativa y Capacidad de aprendizaje.	https://wp.icmm.csic.es/ms-mm/people/marta-iglesias/
JAEINT24_EX_1391	IRANZO SANZ, JAIME IGNACIO	jiranzo@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Caracterización de redes de interacción y modelización de dinámicas eco-evolutivas en comunidades microbianas	Las comunidades microbianas juegan un papel central en la biosfera. Iniciativas recientes como el "Earth Microbiome Project" y el "Human Microbiome Project" han contribuido a desentrañar la diversidad taxonómica y funcional de comunidades microbianas de interés clínico y ambiental. Estos estudios han revelado, por ejemplo, que la composición del microbioma intestinal contribuye a la susceptibilidad a ciertas patologías. El gran reto para la próxima década es entender cómo las interacciones entre microorganismos determinan la estructura y la dinámica de las comunidades microbianas, con el objetivo a medio plazo de diseñar estrategias que permitan manipular dichas comunidades con fines terapéuticos, biotecnológicos y de biorremediación. La línea de investigación del Dr. Jaime Iranzo integra herramientas de genómica comparada, análisis de datos y sistemas complejos para estudiar los procesos ecológicos y evolutivos que tienen lugar en el microbioma. En los últimos años hemos desarrollado un conjunto de métodos para inferir las redes de interdependencia metabólica en distintas comunidades microbianas, así como los patrones de interacción virus-bacteria y su evolución en el tiempo. El objetivo científico del plan de formación es desarrollar una serie de modelos que permitan simular la dinámica de comunidades microbianas a partir de datos empíricos, con un foco especial en ambientes de interés astrobiológico. Las tareas de investigación se organizan en dos bloques, que se adaptarán según los intereses del estudiante y los avances que se vayan obteniendo cada semana: (1) Aplicación de herramientas de ciencia de redes para caracterizar de manera sistemática las redes de interacción observadas en comunidades microbianas de distintos ambientes. Para las redes de interdependencia metabólica se utilizarán métricas que permitan integrar las interacciones de orden superior en un contexto de hipergrafos. (2) Modelización de la dinámica eco-evolutiva de comunidades microbianas con redes de interacción realistas, utilizando sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias o simulaciones estocásticas. Estas tareas se complementarán con la asistencia al ciclo de seminarios del CAB; la participación en reuniones bisemanales con colaboradores del CNB y la UC3M (incluyendo la discusión y presentación de resultados al final de la estancia); y la colaboración en actividades de divulgación en la semana de la ciencia u otros eventos similares.	https://cab.inta-csic.es/el-cab/organizacion/departamentos/departamento-de-evolucion-molecular/
JAEINT24_EX_1438	JAAFAR RUIZ CASTELLANOS, MIRIAM	miriam.jaafar@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS CON ARQUITECTURA MULTICAPA	Esta propuesta tiene como objetivo estudiar diferentes familias de nanopartículas magnéticas con estructura multicapa. Este trabajo se enmarca en una colaboración internacional entre el CSIC y la escuela de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Sydney en Australia. El objetivo será la caracterización a nivel individual de diferentes familias de nanopartículas en la que materiales magnéticos duros (ferrita de cobalto, ferrita de bario o ferrita de estroncio) y materiales magnéticos blandos (ferrita de manganeso, óxido de hierro) estarán combinados de forma selectiva en modo multicapa dando lugar a diferentes comportamientos magnéticos. Se tratará de analizar su comportamiento en base a la influencia de las interacciones entre dichos materiales duros y blandos. Para ello se aprenderá a manejar una técnica puntera en la caracterización de materiales magnéticos en la nanoescala, la microscopía de fuerzas magnéticas con campo variable. El desarrollo de este tipo de materiales de cara a un enfoque aplicado se enfrenta a diversos retos críticos: en primer lugar, la reducción del tamaño de los materiales hasta la nanoescala provoca una transición del ferromagnetismo al superparamagnetismo, lo que condiciona su desarrollo y empleo en aplicaciones para energía sostenible, almacenamiento de datos o estudios terapéuticos. En segundo lugar, para ciertas aplicaciones se necesita diseñar materiales magnéticos que posean una imanación y una coercitividad elevadas para lograr el máximo almacenamiento de energía, algo inalcanzable hasta la fecha en objetos verdaderamente en la nanoescala (por debajo de 20 nm). Por último, se busca tener materiales magnéticos sostenibles, libres de tierras raras buscando alternativas en elementos de bajo coste, como hierro, cobalto, manganeso y níquel siendo una acción estratégica en los objetivos de Europa.	https://wp.icmm.csic.es/gnmp/
JAEINT24_EX_0886	JAGEROVIC, NADINE	nadine.jagerovic@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Nueva estrategia para modular el sistema endocannabinoide	La implicación del sistema endocannabinoide en el mantenimiento homeostático de la piel y los tejidos, así como en la inflamación y la restauración, sugiere que los cannabinoides podrían desempeñar un papel importante en las complicaciones cutáneas comunes y significativas producidas por un tratamiento de radioterapia. Esto abre la puerta a la exploración de nuevas opciones terapéuticas que podrían proporcionar alivio a los pacientes oncológicos afectados. Las actividades de formación propuestas ofrecerán al candidato una excelente oportunidad para el desarrollo de nuevos fármacos cannabinoides para el tratamiento de lesiones causadas por la radiación oncológica. Estas actividades incluyen lo siguiente: 1. Diseño de nuevos ligandos de receptores cannabinoides: Una iniciación a estudios de modelado molecular será necesaria para entender las interacciones proteína-ligando. 2. Síntesis de moléculas diseñadas: La posibilidad de participar en la síntesis de los compuestos diseñados ofrece una experiencia práctica valiosa y una comprensión más profunda de la relación estructura-actividad. 3. Participación en la evaluación farmacológica de las nuevas moléculas gracias principalmente a una red de grupos de investigación de la Comunidad de Madrid. 4. Participación en congresos científicos: Asistir a conferencias de sociedades españolas científicas como SEQT o SEIC proporcionará al candidato la oportunidad de presentar su trabajo, recibir retroalimentación de expertos y mantenerse al tanto de los avances en el campo. 5. Finalmente, hay que tener en consideración que la propuesta tiene por finalidad la formación en I+D+I del candidato. En este sentido, las actividades propuestas potencian su formación a través de colaboraciones multidisciplinares y la posible intervención de empresas biotecnológicas a través de patentes. En resumen, estas actividades ofrecen una experiencia de investigación amplia y avanzada que no solo contribuirá al desarrollo de nuevos fármacos, sino que también equipará al candidato con habilidades y conocimientos valiosos en áreas relevantes como la química médica, la química computacional y la farmacología.	http://www.iqm.csic.es/en/modulators-of-the-endocannabinoid-system/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0439	Jaikin Zapirain, Andrei	andrei.jaikin@uam.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Subgrupos de grupos libres	Estudiaremos métodos analíticos y algebraicos desarrollados recientemente por nuestro equipo de investigación que han llevado a la solución de varios problemas sobre subgrupos de grupos libres que permanecían sin resolver durante muchos años. Como aplicación de estos métodos, se planteará al estudiante obtener una nueva solución de la conjetura de Scott (resuelta originalmente por Bestvina y Handel) sobre el rango del subgrupo de puntos fijos de un automorfismo de un grupo libre. Bibliografía [1] Antolin, Yago and Jaikin-Zapirain, Andrei, The Hanna Neumann conjecture for surface groups. Compos. Math. 158 (2022), 1850–1877. [2] Bestvina, Mladen and Handel, Michael, Train tracks and automorphisms of free groups. Ann. of Math. 135 (1992), 1–51. [3] Dyer, Joan L. and Scott, G. Peter, Periodic automorphisms of free groups. Comm. Algebra (1975), 195–201. [4] Jaikin-Zapirain, Andrei , Free groups are L2-subgroup rigid, preprint, https://andreijaikin.wordpress.com/free-groups-are-latex-l2-subgroup-rigid .	https://andreijaikin.wordpress.com/research-team-and-fundings/
JAEINT24_EX_0577	JARDIEL RIVAS, MARIA TERESA	jardiel@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Diseño de nanopartículas basadas en óxidos para nuevos procesos de detección temprana de cáncer	En los últimos años la nanomedicina o aplicación médica de la nanotecnología se ha establecido como un área de gran potencial para resolver los principales problemas y retos relacionados con la diagnosis y el tratamiento de enfermedades tan devastadoras como el cáncer. Cubriendo desde el diseño de nanomateriales y nano-biosensores hasta el desarrollo de nuevos agentes marcadores y/o distribuidores locales de medicamentos, la nanomedicina abarca todo un conjunto de tecnologías a escala nano cuyo principal objetivo es revolucionar el mundo de las enfermedades a través de la monitorización, la diagnosis temprana y el tratamiento personalizado. Concretamente en el campo monitorización existe una fuerte demanda de nuevos materiales con propiedades funcionales optimizadas que sustituyan a los actuales agentes de contrastes moleculares, que presentan una serie de debilidades (poco sensibles y foto-inestables) o a los basados en quantum dots de semiconductores (mucho más específicos y estables, pero en su mayoría tóxicos). Dentro de este marco, la propuesta de investigación que aquí se plantea pretende poner en práctica diferentes procesos de nanofabricación con los que diseñar una nueva familia de nanomateriales con propiedades funcionales específicas necesarias para nuevos procesos de detección temprana de cáncer basados en PET, SPET, CT y MRI. Las nanopartículas obtenidas, basadas en nanopartículas inorgánicas con superficies funcionalizadas, garantizarán no solo una respuesta funcional (óptica, magnética, eléctrica...) más efectiva y una baja toxicidad, sino que además serán diseñados para permitir una conjugación (unión) sencilla con las especies biológicas a monitorizar. Igualmente, estos nanomateriales deberán ser fácilmente dispersados en disoluciones acuosas, a fin de poder utilizarlos en diferentes plataformas de testeo biológico (e.g. investigación de procesos biológicos, seguimiento de medicamentos liberados in situ).	www.funceramics.es
JAEINT24_EX_0195	JAUMOT SOLER, JOAQUIM	joaquin.jaumot@idaea.csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Herramientas analíticas integradas para la detección, degradación térmica y eliminación de contaminantes ambientales en agua	Water pollution and exposure to chemicals are significant drivers for biodiversity loss and the emergence of human health problems, according to the European Environment Agency. The proposed research aims to integrate analytical and chemometric tools for monitoring targeted water pollutants and understanding their thermal degradation in situ as a means to eliminate them from various water matrices. The study pipeline encompasses three main topics: 1) Interpretation of water pollutant fingerprints, such as dissolved organic matter (DOM), organic micropollutants (OMP), or microplastics (MP), in selected natural surface waters; 2) Detection and monitoring of OMPs and MPs from spiked and real water samples; 3) Assessment of the thermal degradation mechanisms of different families of pollutants for their potential elimination. Within the proposed research, the JAE Intro candidate will gain knowledge and skills related to the combination of spectroscopic, spectrometric, and chromatographic techniques. These techniques will be employed in conjunction with chemometric methods (PCA, PLS) to evaluate and interpret the experimentally generated complex datasets, allowing for a comprehensive understanding of the chemical composition and degradation dynamics of water pollutants.	https://www.idaea.csic.es/research-group/chemometrics/
JAEINT24_EX_0140	JIMENEZ MORENO, ESTER	ester.jimenez@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Desarrollo de nuevos conectores auto-inmoladores para dirigir fármacos a células tumorales	La administración dirigida de fármacos a células tumorales mediante su conjugación a moléculas que los transportan de forma selectiva a los tumores es una vía muy prometedora para el tratamiento del cáncer ya que minimiza la acción del fármaco en tejidos sanos, reduciendo los efectos secundarios del tratamiento y permite una mayor concentración del fármaco en el tumor aumentando la eficacia. Estos sistemas se componen de tres elementos: un ligando responsable de transportar el fármaco al tumor de forma selectiva como anticuerpos, péptidos o carbohidratos, un conector que une el ligando transportador con el fármaco y que facilita la liberación controlada del fármaco en el tumor y el fármaco en sí. En el diseño de estos sistemas la elección del conector es crucial ya que deben mantenerse estables en circulación y ser capaz de liberar el fármaco solamente una vez que el conjugado ha alcanzado el tumor. Por ello, este proyecto se enfocará en el diseño, síntesis y evaluación de nuevos conectores auto-inmoladores que sean capaces de liberar de una forma precisa y controlada fármacos tras la acción de enzimas que se encuentran sobreexpresadas en el tumor, evitando con ello una liberación prematura del fármaco. Finalmente, estos conectores serán unidos a diferentes moléculas que reconozcan de forma selectiva células tumorales como péptidos o carbohidratos para la formación de conjugados. De esta forma, la persona que obtenga la beca JAE Intro tendrá la oportunidad de participar en un proyecto multidisciplinar que le permitirá adquirir experiencia en diferentes técnicas y estrategias de gran utilidad ampliamente utilizadas en laboratorios químicos. En concreto obtendrá experiencia en síntesis orgánica, técnicas de purificación como cromatografía flash en columna y extracción líquido-líquido, caracterización estructural mediante el uso de resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas, evaluación de la estabilidad de los conectores y conjugados sintetizados, evaluación de la liberación de los fármacos mediante el seguimiento de reacciones enzimáticas y empleo de bases de datos científicas como Reaxys, Scifinder o Scopus y de software científico como Chemdraw o MestreNova. Como resultado, la persona beneficiaria obtendrá una formación amplia en el campo de la química biológica que le dotará de las herramientas necesarias para sus siguientes pasos profesionales.	www.linkedin.com/in/esterjimenez
JAEINT24_EX_1057	JIMENEZ RELINQUE, EVA MARIA	eva.jimenez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Desarrollo de materiales multifuncionales reflectantes y fotocatalíticos: confort térmico, ahorro energético, autolimpieza y antipolución	La aplicación de recubrimientos en infraestructuras urbanas abre la posibilidad de dotar de propiedades adicionales a edificios, pavimentos, etc. Las propiedades de alta innovación más demandadas son las fotocatalíticas y reflectantes ("cool"). En concreto, los materiales fotocatalíticos permiten obtener fachadas o vías autolimpiables, con además efecto antipolución mediante activación solar. El uso de materiales "cool" en superficies construidas minimiza las ganancias de calor, reduciendo las necesidades de energía de refrigeración. Estas propiedades se suelen obtener, aunque pocas veces conjuntamente, mediante la utilización de materiales blancos/claros (fundamentalmente compuestos de TiO ₂). Este trabajo presenta un cambio de perspectiva. De hecho, se pretende trabajar con pigmentos de base bismuto que muestran colores desde el amarillo hasta el marrón que aúnen las dos propiedades. Aunque se ha estudiado, de forma aislada, los mecanismos de actividad fotocatalítica y prestaciones como materiales "cool" de estos compuestos, su aplicabilidad en el sector constructivo y la durabilidad de los efectos fotoactivados en el tiempo, en condiciones reales de trabajo, aun no se han abordado. Este trabajo formativo pretende que el/la alumno/a se introduzca en la química/arquitectura de estos nuevos materiales multifuncionales, más específicamente introducidos como revestimientos de materiales de construcción. El/la alumno/a elaborará un estado del arte de las técnicas disponibles de funcionalización en base al tipo de soporte constructivo final. Posteriormente, comenzará con los trabajos de funcionalización de al menos 3 materiales diferentes (cemento, yeso y cal). El/la alumno/a aprenderá las técnicas generales de caracterización (composición mineralógica y análisis elemental; propiedades morfológicas; ópticas; etc.). Este aprendizaje le permitirá adquirir una formación completa extrapolable a otros campos de trabajo. Finalmente, analizará las propiedades descontaminantes y "cool" de los materiales desarrollados en condiciones de exposición reales (fachada y tejado edificio). La actividad descontaminante y autolimpiante se evaluará para contaminantes del aire (NO _x y compuestos orgánicos volátiles) y colorantes (tintas, hollín, etc.). La capacidad refrigerante se analizará en base a características como el color, índice de reflectancia y monitorización de temperatura tras la exposición a la radiación solar (termopares y cámara termográfica)	https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/interaccion-sostenible-los-materiales-construccion-medio-ambiente/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1432	JIMENEZ RUIZ, ANTONIO RAMON	antonio.jimenez@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Monitorización de la correcta ejecución de ejercicio físico con sensores (visión e inerciales) para la mejora de la salud	Para fomentar la vida sana y autónoma de las personas mayores, es muy importante la digitalización del proceso de monitorización y evaluación de su calidad motora. La digitalización de forma objetiva de posibles deficiencias en las capacidades motoras de las personas, especialmente en su marcha o modo de caminar, permitirá determinar potenciales riesgos a sufrir caídas. El objetivo fundamental de esta actividad formativa, enmarcada dentro de proyectos relacionados, consiste en desarrollar una serie de ayudas digitales que permitan valorar de forma objetiva, el riesgo de caídas de personas mayores, y poder valorar su evolución y mejora ante programas de ejercicio físico. Se quiere contribuir a dar una respuesta al problema de valorar personas mayores con riesgo de caídas y analizar la eficacia de las intervenciones de ejercicio físico. Para ello proponemos el desarrollo de tecnología digital novedosa, de bajo coste, que sea fácil de usar por el paciente y el doctor, que posibilite evaluar a los pacientes de forma objetiva y continua, incluso mientras realiza vida normal en su hogar, y permita al paciente adherirse a programas de intervención (mejora) basados en ejercicio físico, y al médico analizar su evolución de forma remota. En concreto la actividad formativa del candidato, está relacionada con el desarrollo de software en PC con Matlab y Python para realizar lecturas de cámaras de profundidad y de sensores acoplados al cuerpo de la persona (unidades de medida inercial - IMU), procesarlas, analizarlas y representar los resultados de análisis gráficamente. Se quiere monitorizar la correcta ejecución de ejercicio físico pautado y poder realimentar al usuario en tiempo real sobre su resultado, tanto de forma gráfica como verbal. Todo ello con el apoyo del grupo de investigación que trabaja en temas similares. Perfil ideal: Ingenieros en Bioingeniería, Informática, Electrónica o Automática.	https://lopsi.car.upm-csic.es
JAEINT24_EX_0935	JIMENEZ RUIZ, JAIME	jaimejimenez@ica.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRARIAS	Impacto del cambio climático en biología y comportamiento de insectos plaga	La cultivos están influenciados por una serie de factores abióticos, como por ejemplo las precipitaciones, las cuales se están viendo alteradas en frecuencia y cantidad por el cambio climático. Este cambio en la dinámica de lluvias provoca un impacto en el desarrollo y crecimiento de los cultivos, así como en las plagas de insectos y los virus vegetales que transmiten, los cuales repercuten negativamente en su rendimiento. Minimizar el impacto de estos factores en la producción agrícola es de especial importancia en un mundo con una población estimada de cerca de 10.000 millones de personas para el año 2050. Estudiar cómo afectaría la escasez de precipitación y el consecuente estrés hídrico de las plantas huésped en la dinámica de sus plagas de insectos es importante para conocer su evolución y así poder diseñar estrategias novedosas y efectivas para su control. Ante este nuevo panorama de clima cambiante en la agricultura surgen una serie de cuestiones en relación a los cultivos y sus plagas, como por ejemplo, si el estrés hídrico puede tener un impacto en la biología y comportamiento de los insectos plaga. En el laboratorio del grupo Insectos Vectores de Patógenos de Plantas (IVPP) llevamos a cabo varias líneas de investigación basadas en la interacción patógeno-vector-planta. Una de las líneas principales es el estudio de la respuesta de insectos vectores y los agentes que transmiten frente a variaciones ambientales resultantes del cambio climático. Para este tipo de estudios es clave el uso de la técnica de gráficos de penetración eléctrica (EPG), a través de la cual podemos conocer en tiempo real la posición del estilete de los pulgones en el tejido de una planta huésped sujeta a diferentes condiciones, como puede ser un estrés hídrico, infección viral o tratamiento insecticida. De esta manera, podemos conocer cómo impactaría dicha condición de la planta huésped en los patrones de alimentación del insecto. Por otra parte, es importante conocer el impacto de la falta de agua en el suelo en el desarrollo de los insectos fitófagos. A través de los estudios de eficacia biológica podemos saber conocer la velocidad de desarrollo del pulgón, monitoreando el periodo hasta llegar a estado de adulto, así como la descendencia producida. Con este tipo de ensayos, podemos saber si el estrés hídrico puede suponer un cambio en su desarrollo y así conocer cómo sería la dinámica de las poblaciones de los insectos plaga.	https://www.ica.csic.es/index.php/departament/departamento-de-proteccion-vegetal/insectos-vectores-de-patogenos-de-plantas
JAEINT24_EX_1617	JIMENEZ RUPEREZ, M.VICTORIA	victoria.jimenez@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Catalisis Molecular para Desarrollo Sostenible	El incremento de la demanda mundial de energía, junto con las repercusiones ambientales y económicas derivadas del uso de combustibles fósiles, ha motivado el interés de la comunidad científica en la implementación de fuentes de energía renovables. En este contexto, el uso de hidrógeno como vector energético ha sido propuesto como un modelo energético alternativo. Uno de los objetivos científicos de nuestro grupo de investigación es el desarrollo de catalizadores para la rotura catalítica de agua. La rotura del agua en sus componentes (H ₂ y O ₂) por el simple uso de la luz solar es un gran desafío en el desarrollo de nuevos vectores energéticos. El objetivo de esta propuesta es el diseño de catalizadores homogéneos y catalizadores híbridos, basados en materiales de carbono nanoestructurados (óxido de grafeno ó nanotubos de carbono) como soporte para la inmovilización de catalizadores moleculares, robustos y eficientes en la oxidación de agua. Los catalizadores moleculares de oxidación de agua se soportan a través de enlaces covalentes mediante estrategias novedosas de funcionalización lo que permite construir catalizadores híbridos más estables inhibiendo posibles caminos de descomposición bimoleculares. Los objetivos formativos de este trabajo experimental son: i) introducir al alumno en la investigación química, ii) el entrenamiento en técnicas experimentales de síntesis avanzadas, iii) la utilización de técnicas de caracterización estructural tanto en disolución como en sólido, iv) fomentar la búsqueda bibliográfica continua y autónoma, v) elaboración y discusión de informes y vi) divulgación y difusión de resultados. De todo ello se espera que la persona contratada tenga la experiencia investigadora que le facilite el acceso al mercado laboral.	http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQChportal/grupos.do?id=29
JAEINT24_EX_0979	JIMENEZ SERRA, IZASKUN MAITE	ijimenez@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Búsqueda de moléculas pre-bióticas en el medio interestelar y su relación con el origen de la vida.	El origen de la vida es una de las preguntas que mayor interés despierta en el público en general y que permanece sin respuesta. Una de las teorías que se baraja en la actualidad propone que los compuestos orgánicos necesarios para la emergencia y desarrollo de la vida en la Tierra pudieron llegar del espacio exterior a bordo de asteroides y cometas que impactaron con su superficie hace unos 4000-3800 millones de años. Las misiones espaciales Rosetta (ESA) y Hayabusa2 (JAXA) han revelado la presencia de compuestos orgánicos complejos como azúcares y amino ácidos sencillos en el cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, y nucleobases en el asteroide Ryugu. Estos descubrimientos apoyan la idea de que los precursores moleculares de la vida se pudieron haber formado en el espacio. Pero ¿cuán compleja es la química en el espacio? ¿y qué compuestos son los que preferentemente se forman en las condiciones extremas del medio interestelar? En los últimos años nuestro grupo ha descubierto 18 nuevas especies moleculares de interés prebiótico en el medio interestelar (ver p.ej. Rivilla, Jimenez-Serra et al. 2021, PNAS, 118, 22; Jimenez-Serra et al. 2022, A&A, 663A, 1811). Estas moléculas aparecen como precursores de ribo-nucleótidos, de fosfolípidos, de azúcares y de proteínas en esquemas químicos de teorías de la vida como el mundo ARN primordial. En este proyecto, realizaremos la búsqueda de moléculas orgánicas complejas (o COMs, del inglés "Complex Organic Molecules") de interés prebiótico en la nube molecular masiva G+0.693 situada en el centro de nuestra Galaxia y uno de los objetos con mayor riqueza química que se conoce. Para ello, usaremos nuevos barridos espectroscópicos obtenidos recientemente con los radiotelescopios de 30m de diámetro del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM) y de 40m del Observatorio de Yebes. Estos resultados nos permitirá entender si los precursores de los "ladrillos de la vida" se pudieron formar inicialmente en el espacio, para ser liberados en la superficie de una Tierra joven por medio del impacto de asteroides y cometas sobre su superficie. Esta investigación se engloba dentro del proyecto ERC Consolidator Grant OPENS ("the Onset of Prebiotic Chemistry in Space"), financiado por la Unión Europea.	https://cab.inta-csic.es/astrochem/jimenezserra.html

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1588	JIMENEZ VILLAR, JOSEFINA	jjimenez.villar@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	SÍNTESIS DE METALOFÁRMACOS BASADOS EN PLATAFORMAS MULTILIGANDO DE CICLOFOSFAZENOS Y ESTUDIO DE SU EFICACIA ANTITUMORAL Y ANTIBACTERIANA	En los últimos 10 - 15 años, se ha realizado una considerable investigación sobre el potencial anticancerígeno y antimicrobiano de los complejos de Au y de Ag, lo que ha permitido establecer un rico conocimiento de la química médica de estos metales y alguno de sus compuestos, como el auranofin, está actualmente en estudios clínicos. Los estudios realizados se han centrado en la búsqueda de nuevos complejos capaces de superar los inconvenientes de los fármacos clínicos actuales que incluyen, no solo el limitado espectro de actividad y la alta toxicidad que dan lugar a efectos secundarios significativos, sino también resistencia, poca solubilidad en agua, baja biodisponibilidad y corto tiempo de circulación y vida media in vivo. Todos estos aspectos pueden mejorarse mediante el uso de macromoléculas como nanotransportadores de dichos metalofármacos, o bien encapsulándolos físicamente mediante liposomas, nanocápsulas, micelas o vesículas poliméricas o, alternativamente, por conjugación a polímeros o dendrímeros mediante enlace covalente. Hasta la fecha, se conocen ejemplos de encapsulación o conjugación de compuestos de Pt y de Ru con propiedades antitumorales. Sin embargo, la encapsulación de compuestos de Au o Ag no se ha explorado prácticamente y, hasta el momento, no se conocen conjugados macromolécula-metal para estos metalofármacos. Los fosfazenos (PZs) son especialmente interesantes en este campo, ya que combinan su biocompatibilidad y biodegradabilidad intrínseca con una versatilidad sintética que permite producir estructuras muy diversas, micelas o vesículas (utilizando PZs anfífilos), hidrogeles, dendrímeros, microesferas y matrices, que han demostrado ser útiles para la encapsulación de fármacos de bajo peso molecular, así como modificar las propiedades para generar solubilidad en agua, afinar la velocidad de degradación del esqueleto PZ o, incluso, conseguir respuesta a estímulos (pH, T o luz). La versatilidad sintética de los PZs (cíclicos, polímeros o dendrímeros) también posibilita introducir átomos dadores exocíclicos adicionales para coordinarse a fármacos metálicos. El objetivo principal de este proyecto es sintetizar metalofármacos basados en plataformas multiligando de ciclofosfazenos, para conseguir una mayor actividad y eficacia antitumoral y/o antimicrobiana, así como una menor toxicidad que los metalofármacos clínicos actuales.	https://liquidcrystals.unizar.es/
JAEINT24_EX_1062	JIMENO MOLLET, CIRIL	ciril.jimeno@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Jaulas supramoleculares para la captura de la triada del Grupo III (Sc, Y, La)	Las jaulas supramoleculares son unas estructuras orgánicas tridimensionales con un gran espacio vacío en su interior, lo que permite su unión selectiva a otras moléculas que se adapten a dicha cavidad. Se desarrollarán una serie de jaulas moleculares tripodales con bipyridinas capaces de complejar los cationes metálicos del Grupo III Sc(III), Y(III), La(III) para estudiar sus propiedades de fluorescencia. Se requieren conocimientos sólidos de química orgánica, puesto que la síntesis y caracterización de dichas jaulas son el paso fundamental del proyecto. Además de síntesis orgánica, se trabajarán técnicas de caracterización como RMN, MS, UV-Vis y Fluorescencia.	https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/supramolecular-chemistry/
JAEINT24_EX_0351	JOSA CULLERE, LAIA	ljcqb1@cid.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Design, synthesis, and biological evaluation of light-responsive molecules against cancer cells	We are looking for a motivated student that would like to perform a PhD in a project at the interface of chemistry and biology. The goal of their project will be to develop light-responsive drugs to eliminate cancer cells with high precision. A big limitation of chemotherapy is the lack of selectivity of the drugs, which leads to side effects in the patient. We hypothesize that this could be solved by developing drugs that are activated under external light. This would allow us to limit their effect to the tumour area. The student will establish a proof of concept by modifying known anticancer drugs to incorporate a light-responsive functional group. For this, they will design synthetic routes, prepare the molecules using synthetic chemistry techniques, and structurally characterise them (NMR, MS, HPLC...). They will study their photochemical properties and their biological effect on target and on cancer cell lines. The student will have the opportunity to participate in a highly interdisciplinary project, learning chemistry, biology, and photochemistry to develop new drug molecules that could have a big impact in cancer treatment. They will be part of the Medicinal Chemistry & Synthesis Group, which is working in the areas of medicinal chemistry and chemical biology. We have a balance of postdoctoral researchers, PhD students, Master students, and technicians with different backgrounds including chemistry, pharmacy, biology, and biotechnology. Our current main research topics include photopharmacology, cancer, immunotherapy, and protein labelling.	https://www.iqac.csic.es/mcs/
JAEINT24_EX_1194	JUAN SOPEÑA, DAVID ALEJANDRO	da.juan@cnb.csic.es	CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA	Descifrando la Red 3D de Cromatina: Un Análisis Computacional de la Comunicación Epigenética	En el campo de la genética funcional, hay un creciente interés por entender la arquitectura tridimensional (3D) de la cromatina. Esta intrincada estructura 3D no es solo un elemento pasivo, sino que es clave para facilitar interacciones genómicas vitales en la regulación de los procesos que operan sobre el genoma (transcripción de genes, reparación de daño genético, replicación del ADN durante la mitosis y la meiosis, etc.). Dichas interacciones forman una red que conecta regiones distantes del genoma con diversos estados regulatorios que a su vez se coordinan para activar o reprimir distintos procesos biológicos. Nuestro grupo está interesado en el estudio de LA CANALIZACIÓN DEL FLUJO DE INFORMACIÓN REGULADORA A TRAVÉS DE LA RED DE INTERACCIONES GENÓMICAS Y SU PAPEL EN ESTABLECER LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES FUNCIONALES DE LA CÉLULA, COMO EN LOS DISTINTOS TIPOS CELULARES Y EN ENFERMEDADES COMO EL CÁNCER. Nuestra hipótesis es que la comprensión de estos flujos de información permitiría caracterizar dichos perfiles funcionales, estudiar las transiciones entre ellos y proporcionar predicciones de cómo alterarlos que posteriormente podrán ser testadas experimentalmente. Este proyecto requiere la creación de una red de asociaciones entre proteínas, metilación del ADN, modificaciones de histonas y expresión génica sobre la que se analizará posteriormente el flujo de información. Para ello, el estudiante obtendrá, procesará e integrará computacionalmente gran cantidad de datos ómicos de líneas celulares humanas sanas y tumorales relativos a: 1) Localización genómica de distintos elementos epigenéticos (ChIP-seq, MEDIP-seq, ...); 2) interacciones 3D del genoma (HiC); expresión génica (RNA-seq); replicación génica (repli-seq) o de mutaciones genéticas en poblaciones sanas o tumores (WGS). Esto ofrece una gran oportunidad para introducir al estudiante al campo del análisis de datos ómicos, una de las áreas más activas y demandadas actualmente en investigación genómica y en análisis de datos clínicos. La naturaleza y el alcance de estas tareas y su participación en la construcción, análisis y caracterización de la red de comunicación regulatoria se adaptará en función de la capacitación inicial del estudiante. Durante la duración de la beca, el estudiante desarrollará sus capacidades críticas mediante la lectura y discusión de artículos relevantes para el proyecto, colaborará con otros miembros del grupo y del departamento, asistirá a diversidad de s	https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=PhBP4cAAAJ&pagesize=80&view_op=list_works

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1694	KHIAR EL WAHABI, NOUREDDINE	khiaar@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Avanzando en la Nanoterapia para el Tratamiento Personalizado del Carcinoma Hepatocelular	El carcinoma hepatocelular representa una amenaza devastadora para la vida de numerosas personas cada año. Aunque el Sorafenib® se ha utilizado ampliamente como tratamiento molecular en etapas avanzadas de esta enfermedad, sus limitaciones en términos de especificidad celular y la necesidad de dosis elevadas pueden provocar complicaciones significativas. En un esfuerzo por abordar esta problemática, hemos demostrado recientemente que las nanomicelas funcionalizadas con azúcares específicos pueden cargar Sorafenib y reducir la proliferación celular en el cáncer de hígado a niveles nanomolares [1]. Además, nuestro grupo ha desarrollado métodos altamente eficientes y respetuosos con el medio ambiente para la síntesis y estabilización en medio fisiológico de nanopartículas híbridas metal-orgánicas (MOFs) [2]. Hemos reportado igualmente las primeras nanoMOFs sensibles a la enzima fosfatasa alcalina, lo que permite la liberación controlada y específica de su carga citotóxica en tejidos tumorales [3]. Basándonos en estos hallazgos, en este trabajo hemos concebido el desarrollo de un enfoque combinado y dirigido que utilizará nanopartículas metal-orgánicas funcionalizadas con ligandos sacáridos (Carb-nanoMOFs) en una terapia combinada de fotodinámica y quimioterapia. Este avance prometedor abre nuevas perspectivas en la medicina de precisión para el tratamiento de diversos tipos de tumores. El candidato se integrará al equipo encargado de sintetizar las nanopartículas funcionalizadas Carb-PEG-PO3-PCN221, cargadas con Sorafenib (SFB@PCN221-PO3-PEG-Carb). El uso de técnicas de caracterización de ligandos orgánicos y nanopartículas (RMN, espectrometría de masas, HPLC, DLS, TEM y SEM) proporcionará al candidato una formación multidisciplinar integral. Nuestro laboratorio, ubicado en el Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ) dentro del Centro de Investigaciones Isla de la Cartuja (icCartuja), cuenta con los recursos técnicos e instrumentales necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera óptima. [1] PDA-Based Glyconanomicelles for Hepatocellular Carcinoma Cells Active Targeting Via Mannose and Asialoglycoprotein Receptors. ACS Applied Bio Materials 2021, 5, 4789-4799 [2] Continuous flow synthesis of PCN-222 (MOF-545) with controlled size and morphology: a sustainable approach for efficient production. Green Chem. 2023, 25, pp.10596-10610. [3] Enzyme-Responsive Zr-Based Metal-Organic Frameworks for Controlled Drug Delivery: Taking Advantage of Clickab	https://www.iiq.us-csic.es/Khiar
JAEINT24_EX_1481	KURTUKIAN NIETO, TERESA	teresa.kurtukian@iem.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Nucleosíntesis en estrellas pobres en metales y el rol de la desintegración beta de isótopos de bromo	Observaciones recientes de abundancias de elementos químicos estrellas ultra pobres en metales (UMP) han mostrado una presencia anormalmente grande de Sr, Y y Zr circunstancia que plantea nuevas preguntas sobre el mecanismo del proceso rápido de captura de neutrones (proceso r) y sus posibles sitios astrofísicos. En la literatura, algunos trabajos interpretaron estas observaciones como evidencia de nuevos procesos de captura de neutrones en condiciones de densidad y temperatura que no se logran para un proceso r. Además, los elementos Sr-Zr pueden producirse principalmente en las envolturas expansivas de baja entropía de las explosiones de supernovas mediante reacciones de captura de neutrones y partículas cargadas. La posible existencia de una nueva subcapa con vidas medias más largas de lo esperado y probabilidades de emisión de neutrones también podría tener un impacto en el proceso r, en particular la persistencia de la subcapa N = 56 observada para los elementos Rb-Zr en isótopos más ligeros. Nuestro equipo ha realizado un experimento en ILL, Grenoble, Francia, estudiando la producción de isótopos de bromo (88,89,90Br) mediante la fisión inducida por neutrones en un blanco de uranio-235. El análisis de estos datos por el estudiante en esta convocatoria JAE Intro, nos permitirá realizar espectroscopía $\beta\gamma$ y $\beta\gamma\gamma$ de los isótopos del bromo, marcando nuevos estados que antes no se podían identificar y aportar información sobre la persistencia de la sub-capa a N=56 y la probabilidad de emisión de neutrones en esta región, y aportar nuevos datos para comprender las abundancias observadas en estrellas UPM.	https://fnexp.iem.csic.es/index.html
JAEINT24_EX_1308	LAMATA CRISTOBAL, MARIA PILAR	plamata@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Sistemas catalíticos enantioselectivos basados en compuestos FLP de metales de transición	El Grupo de investigación presenta una gran experiencia dentro del campo de la química organometálica y de la catálisis, especialmente de la catálisis asimétrica por compuestos de metales de transición. La catálisis enantioselectiva es una línea de investigación que presenta un gran interés, debido a que juega un papel fundamental en la preparación de fármacos y productos agroquímicos de aplicación industrial. Los FLP son combinaciones de ácidos de Lewis y bases de Lewis, que en disolución, por razones estéricas, electrónicas o ambas, no forman los aductos correspondientes. Los fragmentos ácidos y básicos de los FLP pueden activar moléculas pequeñas, de forma concertada y cooperativa, siguiendo nuevas vías de reacción. Los conocimientos adquiridos por el Grupo de Investigación, dentro del campo de la catálisis metálica, le permiten abordar el estudio del comportamiento de compuestos basados en metales de transición, como pares de Lewis frustrados (FLP) en la activación de moléculas pequeñas. En particular, en nuestro grupo de investigación, hemos comprobado recientemente que compuestos de rodio, iridio, rutenio y osmio con ligandos fosfano- y piridínil-guanidina, así como fosfano-tiourea se comportan como FLP. Los primeros resultados de los estudios, recogen la activación de pequeñas moléculas como amoníaco y aminas primarias, hidrógeno y agua. Hemos desarrollado sistemas de hidrogenación enantioselectivos, basados en rodio con ligandos guanidina. En la actualidad estamos desarrollando sistemas catalíticos basados en los procesos de activación mencionados, así como extendiendo los ejemplos a nuevos ligandos del tipo amidina, nuevas reacciones (hidrógeno prestado), y a metales de la primera serie de transición (cobalto, hierro y manganeso). Se intentará obtener versiones enantioselectivas de los sistemas catalíticos más activos. Para cada uno de los sistemas desarrollados obtendremos información del mecanismo de reacción, mediante estudios espectroscópicos, cinéticos y cálculos teóricos. Para el análisis de los resultados, utilizaremos diversas técnicas de cromatografía, de resonancia magnética nuclear, dicroísmo circular y difracción de rayos-X.	chiralcat.unizar.es
JAEINT24_EX_0850	LANILLOS PRADAS, PABLO	p.lanillos@csic.es	CENTRO INTERNACIONAL DE NEUROCIENCIA CAJAL	Inteligencia Artificial (aprendizaje por refuerzo) para la Robótica Vestible	Dentro de la línea de investigación en Neuro Inteligencia Artificial para la Robótica Vestible, estamos desarrollando algoritmos de aprendizaje por refuerzo para la neurorrehabilitación con exoesqueletos. Con el objetivo de realizar un entrenamiento óptimo de las redes neuronales, usando gemelos digitales, centrado en la rehabilitación se necesitan modelos musculoesqueléticos que comprendan diferentes afecciones o patologías. Una posible solución es la emulación de síntomas (espasticidad, temblores, distonía, etc) comunes en este tipo de enfermedades o afecciones neurológicas debidas a lctus o lesiones medulares. Por tanto, el trabajo a desarrollar y aprender se deberá centrar alrededor de alguno de los siguientes objetivos: 1. Emulación/Modelado del comportamiento muscular (síntomas) en modelos musculoesqueléticos para poder usarlos en el simulador MyoSuite. 2. Preparación del entorno de simulación para realizar una competición de algoritmos de aprendizaje para el control de exoesqueletos. 3. Aprendizaje de algoritmos de estado del arte basados en recompensas para modelos musculoesqueléticos y robótica vestible. Sería deseable conocimientos de programación (preferiblemente Python).	https://cajal.csic.es/laboratorios/neuro-ia-robotica/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0758	LAROMAINE SAGUE, ANNA	a.laromaine@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Evaluating the fate of plastics, microplastics and nanomaterials using C. elegans	Using the one mm-long nematode <i>Caenorhabditis elegans</i> as an animal model we want to assess the effects of plastics, microplastics and nanomaterials that are present in our daily life. Many products due to their use, degradability and long-life remain in our ecosystem for long time, there is a urgent need to evaluate the effects of them in our health. We propose to use the small animal, <i>C. elegans</i> , to evaluate them. can speed up testing materials and drugs and evaluate their toxicity. The <i>C. elegans</i> genome has some, 60-80%, homologous genes with the humans, and most metabolic pathways are also conserved. This transparent worm exhibits a short life cycle, a minimal maintenance and growth requirements, which are set as advantages of using this worm. We can evaluate how those materials could affect its reproduction and second generations, and its metabolisms. Using simple non-mammalian model organisms minimizes the cost associated with in vivo experiments at the early stages of discovery and yields highly informative results such as survival rate, growth effects, reproduction toxicity, and changes in metabolism. The effects of materials and drugs on the organism <i>C. elegans</i> can be assessed at different levels of complexity. We can assess organismal health using the life span, development, and locomotion assays. We can also focus on organs, genes, and specific biological mechanisms to understand diseases. Background reference <i>Caenorhabditis elegans</i> endorse bacterial nanocellulose fibers as functional dietary Fiber reducing lipid markers. Munoz-Juan, Amanda; Assie, Adrien; Esteve-Codina, Anna; Gut, Marta; Benseny-Cases, Nuria; Samuel, Buck S; Dalfo, Esther; Laromaine, Anna Carbohydrate Polymers, 331, 121815, 2024. 10.1016/j.carbpol.2024.121815. Arrhythmic Effects Evaluated on <i>Caenorhabditis elegans</i> : The case of polypyrrole nanoparticles S. Y. Srinivasan; P. Alvarez Illera; D. Kukhtar; N. Benseny-Cases; J. Cerón; J. Alvarez; R. I. Fonteriz; M. Montero; A. Laromaine, ACS Nano 2023 10.1021/acsnano.3c05245 . Toxicogenomics of iron oxide nanoparticles in the nematode <i>C. elegans</i> L. Gonzalez-Moragas, Si-Ming Yu , N. Benseny-Cases, S. Sturzenbaum , A. Roig, A. Laromaine, Nanotoxicology, 2017,11,5, 647-657. Metodologías en las que se formará el o la estudiante Culture and maintenance of <i>C. elegans</i> , use locomotion, worm's health, ROS, and Lipid assays to evaluate the effects of drugs and materials. Understanding of genetic analysis and screening.	nn.icmab.es
JAEINT24_EX_0778	LEBRON AGUILAR, ROSA	rlebron@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Desarrollo de nuevos capilares de SPME para el análisis más ecológico y sostenible de compuestos bioactivos en complementos alimenticios	La sociedad demanda cada día alimentos más seguros y de mayor calidad. Esto hace necesario disponer de metodologías analíticas que permitan identificar los componentes de interés presentes en ellos (compuestos bioactivos, contaminantes, etc.), determinar sus cantidades y evaluar su impacto en la salud del consumidor. En estas metodologías, la etapa inicial de tratamiento de la muestra es fundamental, ya que permite precentrar los compuestos a determinar y/o separarlos del resto de los componentes de la matriz, facilitando así su identificación y cuantificación. A tal efecto, las técnicas avanzadas de microextracción en fase sólida (SPME) resultan muy adecuadas, ya que son muy selectivas, su consumo de disolventes es nulo o muy escaso, apenas generan desechos, requieren poca cantidad de muestra y son automatizables, todo ello en línea con los principios de la Química Analítica Blanca. En el grupo de investigación donde se enmarca esta propuesta llevamos muchos años dedicándonos a la preparación de columnas capilares para Cromatografía de Gases con fases estacionarias desarrolladas específicamente para aplicaciones de interés en áreas como la alimentación, la contaminación ambiental, etc. En base a esa experiencia, y la adquirida en los últimos años en la preparación de fibras de SPME, nos hemos embarcado ahora en el desarrollo de capilares de microextracción en fase sólida (IT-SPME) para su utilización en el análisis rápido, eficiente y respetuoso con el medioambiente de compuestos bioactivos en complementos alimenticios. Por lo tanto, en este proyecto de formación multidisciplinar ofrecemos la posibilidad de adquirir todo un abanico de conocimientos teórico-prácticos en: 1) la síntesis de estructuras zeolíticas de imidazol (zeolitic imidazolate frameworks, ZIFs) y de polisiloxanos modificados con líquidos iónicos; 2) la preparación y caracterización de los correspondientes capilares IT-SPME; 3) la optimización para su implantación en un sistema de Cromatografía de Líquidos acoplado a Espectrometría de Masas (LC-MS); y 4) su utilización en el análisis de compuestos bioactivos en complementos alimenticios. Asimismo, la persona seleccionada será instruida en la búsqueda de información en base bibliográfica, en el tratamiento de los datos y en el análisis de los resultados. Como integrante del grupo de investigación se le incentivará para que participe en todas las actividades formativas organizadas por el grupo, el Instituto y/o el CSIC.	https://fyq.iqf.csic.es/
JAEINT24_EX_0823	LEÑERO BARDALLO, JUAN ANTONIO	juanle@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Caracterización experimental de un sensor solar asincrónico para navegación espacial	Los sensores solares son dispositivos que determinan la posición relativa del sol (latitud y azimut) referida a su centroide. Son sistemas muy demandados para navegación espacial. Concretamente, se utilizan para controlar la actitud de satélites, sondas y vehículos espaciales, que toman el sol como referencia para navegar por el espacio. En la última década, los satélites de dimensiones reducidas (micro y nano satélites) han experimentado un gran auge. Los sensores solares comerciales están formados por un sensor de imagen convencional basado en una matriz de píxeles que sensan la luz y una óptica dedicada, normalmente de tipo pin-hole). Dependiendo de la posición del sol, una fracción de píxeles se ilumina. El procedimiento para el cálculo de la posición del sol se realiza en tres pasos: se lee la matriz completa de píxeles, se segmenta la región iluminada y se calcula su centroide; a partir del centroide se calcula la posición del sol mediante cálculos trigonométricos. Este método adolece limitaciones importantes: la mayoría de los píxeles que se leen no están iluminados. Por tanto, no aportan información. Idealmente, solo los píxeles iluminados que conforman la región de interés, deben ser leídos. En varios proyectos industriales en curso y finalizados, se han desarrollado sensores solares en colaboración con la empresa SOLARMEMS en los que solo los píxeles iluminados mandan datos de forma autónoma. Se consigue una latencia y un consumo de energía que están más de un orden de magnitud por debajo del arte. Se parte de un prototipo del que se espera tener un TRL 5-6. Se propone que el candidato colabore en la puesta en funcionamiento del sensor y su caracterización experimental. El plan formativo propuesto contempla: • Estudio de los sensores solares asincrónicos existentes. • Estudio del diseño del ASIC fabricado mediante simulaciones eléctricas. • Test de una PCB existente y una interfaz Python para la captura de datos con una FPGA. • Conexión del sensor con la PCB y validación de su operación mediante tests preliminares. • Experimentos específicos. Éstos se dividen en dos tipos: o Experimentos con un simulador solar. o Experimentos específicos en colaboración de la empresa SOLARMEMS. Éstos incluyen: test de estrés térmico, vibración, choque y radiación (ionizante y single events). Los tests de radiación se realizarán en el Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla. • Documentación.	http://www2.imse-cnm.csic.es/~juanle/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0805	LEON ALONSO, ELISA ISABEL DE	ela@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Metodología para la Obtención de Nuevos Nucleósidos	<p>Los análogos sintéticos de N-nucleósidos constituyen la base de una importante familia de fármacos antitumorales y antivirales.(1) Por otra parte los compuestos beta-lactámicos son los más utilizados como antibacterianos dado a su amplio espectro de acción y su baja toxicidad.(2) En los últimos años nuestro grupo de trabajo ha demostrado la utilidad sintética de reacciones de TIH (Transferencia Intramolecular de Hidrógeno) sobre 1,2-dicetonas derivadas de azúcares, promovidas por irradiación con luz visible visible.(3) La fotociclación de 1,2-cetoamidas permite su conversión, sintéticamente muy atractiva, en hidrox-beta-lactamas.(4) En este proyecto proponemos determinar si es viable que por irradiación con luz visible y/o ultravioleta de una N-1,2-cetoamida derivada de azúcares se obtenga, de forma estereocontrolada, una espiro hidrox-beta-lactama, un nuevo tipo de espiro-nucleósido que podría combinar ambos potenciales terapéuticos. Referencias (1) a) Chemical Synthesis of Nucleosides Analogues; Merino P., Ed.; John Wiley and Sons, Inc.: Hoboken, New Jersey, 2013. b) Nature, 12, 2013, 447–464. (2) a) Top. Heterocycl. Chem. 2012, 30, 183-222. b) Clin. Microbiol. Rev. 2010, 23, 160-201. (3) a) Álvarez-Dorta, D.; Kennedy, A. R.; León, E. I.; Martín, A.; Pérez-Martín, I.; Riesco-Fagundo, C.; Suárez, E Chem. Eur. J. 2014, 20, 2663–2671. b) Álvarez-Dorta, D.; Kennedy, A. R.; León, E. I.; Martín, A.; Pérez-Martín, I.; Riesco-Fagundo, C.; Suárez, E Chem. Eur. J. 2013, 19, 10312–10333. c) Álvarez-Dorta, D.; Kennedy, A. R.; León, E. I.; Riesco-Fagundo, C.; Suárez, E. Angew. Chem. Int. Ed. 2008, 47, 8917–8919. d) Herrera, A. J.; Rondón, M.; Suárez, E. J. Org. Chem. 2008, 73, 3384–3391. e) Herrera, A. J.; Rondón, M.; Suárez, E. Synlett 2007, 1851–1856. (4) Chesta, C. A.; Whitten, D. G. J. Am. Chem. Soc. 1992, 114, 2188–2197.</p>	www.ipna.csic.es
JAEINT24_EX_1001	LEON MARTINEZ, RAFAEL	rafael.leon@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Diseño computacional, síntesis y caracterización farmacológica de fármacos multidiana para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer	<p>Las enfermedades neurodegenerativas (ENDs) son uno de los problemas socio-sanitarios mas importantes a nivel mundial. Existen datos sustanciales que demuestran la existencia de rutas patológicas interconectadas en las distintas ENDs. Además, estas rutas patológicas son comunes a distintas enfermedades como son: aumento del estrés oxidativo, disfunción mitocondrial, agregados proteicos aberrantes, disregulación de la respuesta antioxidante de fase II, la neuroinflamación crónica y el fallo de la autofagia. Tras la reciente incorporación del IP de esta propuesta al Grupo de Neurofármacos del IQM (30/07/2020) (http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/), se plantea la continuación de las líneas desarrolladas durante los últimos años en las que se han descrito distintos inductores de Nr1q que, además, poseen distintas combinaciones de actividades biológicas de interés para la enfermedad de Alzheimer, Parkinson, ictus cerebral y esclerosis múltiple (27 artículos en los últimos 4 años). Se plantea el desarrollo de nuevos compuestos multidiana dirigidos a controlar la neuroinflamación, el estrés oxidativo y la autofagia, una combinación que podría ralentizar o incluso detener el avance de la enfermedad. Nuestro grupo dispone de los conocimientos y tecnologías necesarias para la síntesis orgánica, y además, gracias a un marcado carácter multidisciplinar, disponemos de las técnicas farmacológicas necesarias para su evaluación: cultivos celulares, expresión de proteínas mediante western blot, expresión génica por qPCR y técnicas avanzadas de análisis de imagen. El alumno recibirá formación avanzada tanto en técnicas de síntesis orgánica, síntesis enantioselectiva y síntesis en paralelo, como en metodologías de evaluación farmacológica. La formación en farmacológica, biología molecular y técnicas computacionales para diseño de fármacos dotará al alumno un perfil inmejorable para la química médica. Además, el alumno podrá completar su formación realizando su TFG o TFM y, a continuación, su tesis doctoral en un centro de excelencia reconocido a nivel internacional, el IQM, dentro del grupo de neurofármacos, en el que disponemos de todos los medios necesarios (3 proyectos activos durante los próximos 3 años). Por último, el IP es profesor asociado de la facultad de farmacia de la UCM y profesor invitado del programa de doctorado en farmacología y fisiología de la Facultad de Medicina de la UAM lo que dará acceso al alumno a programas de doctorado pioneros.</p>	https://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/
JAEINT24_EX_0965	LERMA BERLANGA, BELEN	blerber@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Diseño racional de nuevos materiales y metodologías catalíticas para la síntesis de moléculas orgánicas de alto valor industrial	<p>Los procesos catalíticos tienen una gran relevancia en la química actual, como refleja el gran número de procesos industriales en los que están presentes. Los datos indican, que actualmente, los procesos catalíticos (especialmente la catálisis heterogénea) están presentes globalmente en la fabricación de más de 10 000 productos por valor de más de 10 billones de dólares al año, lo que representa el 15% del Producto Interior Bruto (PIB) mundial. Ante esta exigencia, el objetivo de nuestra investigación se enfocará en el estudio y desarrollo de catalizadores heterogéneos efectivos para reacciones orgánicas y procesos industriales potenciales, como pueden ser reacciones de acoplamiento C-C, sirviendo de ejemplo la telomerización, las hidrogenaciones selectivas o procesos de transesterificación controlados. Para llevar a cabo estos este estudio se preparan catalizadores basados en metales activos soportados en sólidos microporosos, como son las zeolitas y macroporosos como son las redes metal-orgánicas (conocidas con su nombre en inglés, MOF). Estas arquitecturas tridimensionales ofrecen una reactividad extraordinaria debido al confinamiento de los sitios activos. La compartimentación de las redes ofrece una alta concentración local de catalizador que permite que los sustratos estén muy expuestos y próximos al centro activo. Al mismo tiempo, la inmovilización de las especies activas puede proporcionar al catalizador un nivel de protección frente a otras especies reactivas que es difícil de conseguir en la fase homogénea, obteniéndose mayores números de turnover (TONs). Así, se reducirán las posibles vías de desactivación, como la agregación y/o la autoagregación, lo que prolonga la vida útil del catalizador. Además, también se pretende estudiar los mecanismos que operan durante las reacciones para comprender la naturaleza de la especie activa y su centro catalítico, con el objetivo de obtener un diseño racional y controlado de nuevas generaciones catalizadores que puedan resultar atractivas para la industria por su relación actividad/coste.</p>	https://catsusorg-itq.web.upv.es/
JAEINT24_EX_1561	LILLO BOX, JORGE	jorge.lillo@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Buscando troyanos extrasolares: planetas que comparten órbita	<p>La práctica totalidad de los planetas del Sistema Solar tienen objetos de tamaños de hasta varios cientos de kilómetros compartiendo sus órbitas, en los llamados puntos de Lagrange. Sin embargo, hasta la fecha, estos objetos no se han encontrado en sistemas exoplanetarios. Todo ello, a pesar de que las simulaciones demuestran que estos objetos co-orbitales no sólo pueden tener tamaños planetarios sino que además son un resultado común de la formación planetaria. Además, su existencia se ha demostrado crítica para entender tanto la arquitectura de los sistemas planetarios o el origen de grandes impactos planetarios que pueden lugar a sistemas Tierra-Luna (con las consecuencias que ello tuvo en el origen de la vida en la Tierra). El proyecto TROY (www.troy-project.com) representa el primer esfuerzo internacional y observacional para la detección de los primeros exotroyanos. En este trabajo se van a analizar de forma masiva los datos de las misiones espaciales Kepler y TESS para buscar estos objetos elusivos a través de técnicas estadísticas. Los resultados del trabajo serán de gran utilidad para la preparación de la misión PLATO de la Agencia Espacial Europea. El estudiante contratado realizará una compilación de las curvas de luz de planetas de ambas misiones y realizará una combinación de las mismas para inferir posibles tránsitos de objetos co-orbitales en los puntos de Lagrange L4 y L5. El trabajo se desarrollará empleando módulos del lenguaje python y técnicas estadísticas de análisis Bayesiano. Se introducirá también al estudiante también en el uso de la inteligencia artificial para este tipo de búsquedas.</p>	https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-formacion-y-evolucion-de-estrellas-enanas-marrones-y-planetas/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0760	LINARES BARRANCO, BERNABE	bernabe@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Becoming Familiar with Neuromorphic Computing and Engineering	The objective of the work is to familiarize the student with neuromorphic computing and engineering. Neuromorphic systems are those that mimic the computations in the brain, using spikes to encode information and perform computations. The neuromorphic group at IMSE has over 25 years of experience in designing and exploiting neuromorphic chips, has numerous publications and patents, and has participated in the foundation of two start-up companies: one more oriented to vision sensors (www.prophesee.ai) and the other more on neuromorphic processing and learning (www.graimatterlabs.ai). Both companies already provide commercial products. The neuromorphic group also develops chips capable of Artificial Intelligence Learning by exploiting novel nano-scale memristor devices. Depending on the student's profile and background, the work can be oriented to be more on theory and computation, or on hardware aspects. These latter ones can be focused on either exploiting hardware platforms, such as generic FPGAs or microcontrollers, or more dedicated platforms like SpiNNaker or Intel's Loihi, both of which are available at the group as hardware. Alternatively, for students with a willingness to pursue microchip design, the work can be focused on developing some circuit components for neuromorphic chips, either using digital techniques, analog techniques, mixed analog-digital circuits, or even exploiting novel nanotechnology memristor devices. The neuromorphic group has presently 6 European projects running, plus others national and regional. The student can become familiar with some of the ongoing research work within any of these projects and interact with their European partners. IMSE has impressive lab facilities for dedicated tests of hardware chips and systems but also has a strong supercomputing infrastructure for doing chip designs and corresponding design verifications, as well as for computing in general, and for AI focused systems. The student will become familiar with the facilities available at IMSE. Additionally, the student can attend periodic seminars held at IMSE with worldwide experts in different research fields. Work and schedule will be highly flexible, depending on the student restrictions. For more precise information please contact bernabe@imse-cnm.csic.es .	www.imse-cnm.csic.es/neuromorphs
JAEINT24_EX_1607	LIÑAN CEMBRANO, GUSTAVO	linan@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Desarrollo de una nueva generación de herramientas de diseño microelectrónico basada en algoritmos de Inteligencia Artificial	Este trabajo de introducción a la investigación tiene como objetivo el uso de redes neuronales artificiales para la optimización del diseño de circuitos integrados analógicos y de señal mixta. Se llevarán a cabo tareas metodológicas en las que las redes neuronales se emplearán de manera análoga a optimizados convencionales en las herramientas CAD tanto para la automatización del diseño de los chips, como para mejorar el rendimiento de los mismos. La implementación de esta introducción a la investigación en el instituto de microelectrónica de Sevilla permitirá al beneficiario tomar un primer contacto con las mismas herramientas de diseño profesional que usan los mayores fabricantes mundiales de circuitos integrados, (CADENCE, SYNOPSIS) así como con herramientas basadas en open-software (http://opencircuitdesign.com). Los trabajos a desarrollar se centrarán en el uso combinado de técnicas propias de la IA en conjunción con técnicas de diseño de convertidores de datos analógico digitales de altas prestaciones, abordándose aspectos que irán desde la optimización arquitectural de alto nivel al diseño a nivel de dispositivo. La introducción a la investigación del beneficiario se realizará en el marco de un proyecto de investigación del Plan Nacional recientemente concedido del que el investigador solicitante es co-investigador principal lo que garantizará la disponibilidad de todos los medios necesarios para la correcta y provechosa realización del trabajo. Se pondrá a disposición del beneficiario plataformas de cómputo basadas en GPUs de última generación para el desarrollo algorítmico, entrenamiento e inferencia de las tareas vinculadas a Inteligencia Artificial así como el uso de un entorno basado en computación en un Servidor HPC (High-Performance-Computing) de última generación usado en el Instituto de Microelectrónica de Sevilla para el diseño y validación de circuitos integrados. Opcionalmente se podrá compaginar también con actividades formativas recogidas en el máster universitario en Microelectrónica y en el programa de doctorado de Ciencias y Tecnologías Físicas de la Universidad de Sevilla que se imparte mayoritariamente por personal adscrito a nuestro instituto. Además de iniciarse a la investigación en un entorno privilegiado como el nuestro, el estudiante se beneficiará de la asistencia a conferencias y seminarios que se organizan periódicamente en el IMSE-CNM y que son impartidos por expertos a nivel mundial en diversas materias de investigación.	NO DISPONIBLE
JAEINT24_EX_1563	LLABRES XAMENA, FRANCESC XAVIER	flabres@qim.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Catalizadores heterogéneos multifuncionales basados en MOFs para reacciones de interés industrial	El Proyecto propuesto consiste en la preparación de materiales híbridos metal-orgánicos estructurados, comúnmente conocidos como MOFs, y su uso como catalizadores heterogéneos para reacciones de interés industrial. En particular, se pretende desarrollar catalizadores multifuncionales; es decir, materiales que poseen dos o más tipos de centros catalíticos, capaces de llevar a cabo más de una etapa de reacción simultáneamente o de forma secuencial. El Proyecto propuesto implica preparar los materiales, caracterizarlos convenientemente mediante técnicas instrumentales (eventualmente combinadas con cálculos teóricos), usar reacciones de síntesis orgánica general para introducir nuevas funcionalidades en el material mediante modificación post-síntesis de un MOF pre-existente, y finalmente estudiar su actividad catalítica y elucidar los mecanismos de reacción implicados. Este trabajo supone, por tanto, abordar el problema de la aplicación de un material en catálisis heterogénea desde todos los puntos de vista, desde la búsqueda de materiales a priori adecuados, su síntesis, su modificación para adaptarlo a las necesidades específicas, el estudio de sus propiedades más relevantes y su aplicación real. Para la preparación de los materiales será necesaria la aplicación de diferentes técnicas de síntesis utilizada en Química Inorgánica y de Coordinación, incluyendo el uso de síntesis en medios solvotermales. Como técnicas de caracterización más relevantes, se usará la difracción de rayos X, las medidas de adsorción-desorción de gases para determinar las propiedades texturales, técnicas espectroscópicas como DRUV-Vis, IR, RMN de sólidos y de líquidos y eventualmente espectroscopias basadas en luz de sincrotrón (EXAFS/XANES), que se combinarán en los casos en que se considere oportuno con técnicas de cálculo a nivel de mecánica y dinámica molecular o mediante métodos semiempíricos. Finalmente, para el estudio de reacciones se utilizarán diferentes tipos de reactores (reactor discontinuo y de lecho fijo) según sea más conveniente, así como las técnicas cromatográficas necesarias para el seguimiento de las reacciones: cromatografía de gases, gases-masas y cromatografía de líquidos HPLC. Por tanto, este Proyecto de investigación supone una acción formativa muy importante y completa para el alumno. Se pretende así que éste adquiera una base de conocimientos muy extensa que cubra diferentes campos, en lugar de especializarse sólo en aspectos muy concretos del problema.	http://personales.upv.es/flabres
JAEINT24_EX_1137	LLORET IGLESIAS, LARA	lara.lloret@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Desarrollo de herramientas de análisis del lenguaje natural basadas en inteligencia artificial	En este proyecto se utilizarán herramientas basadas en inteligencia artificial para el análisis del Corpus de Español de los Negocios (CORPEN) proporcionado por la Fundación Comillas. Se desarrollará una arquitectura de red Long Short Term Memory (LSTM). Las redes LSTM son un tipo de red neuronal recurrente que se ha convertido en una de las arquitecturas más populares para el procesamiento de datos secuenciales. A diferencia de otras redes recurrentes, las redes LSTM pueden mantener y utilizar información a largo plazo, lo que las hace especialmente útiles para el procesamiento del lenguaje natural y la comprensión de textos, siendo capaces de modelar secuencias de alta complejidad. El proyecto pretende utilizar las redes LSTM para automatizar el proceso de codificación del CORPEN. También se explorarán opciones tipo GPT. Los objetivos concretos del proyecto son: 1. El diseño de una herramienta de filtrado de tipos de textos (por ejemplo, noticias) que permita una rápida y eficiente búsqueda de información específica dentro de un gran conjunto de datos. En lugar de tener que examinar manualmente cada artículo de noticias para encontrar la información relevante. La herramienta desarrollada servirá para ayudar a los codificadores a identificar tendencias y patrones y automatizar los procesos en gran medida. 2. La creación de una herramienta de clasificación textual para analizar y entender la forma en que se utiliza el lenguaje en diferentes contextos. Esta herramienta permitirá identificar los diferentes géneros discursivos (noticias, opiniones, informes, entre otros) y clasificar automáticamente un gran conjunto de textos en función de su género. El candidato debe de tener algo de experiencia trabajando con herramientas de IA.	fca.unican.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1454	LLOSA LLACER, GABRIELA DOLORES	gabriela.llosa@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Sistemas avanzados de imagen médica	<p>El grupo IRIS de física médica del IFIC (http://ific.uv.es/iris) trabaja en el desarrollo de sistemas punteros para la mejora de terapias contra el cáncer. El proyecto propuesto está enmarcado en la línea de investigación de aplicaciones médicas de la física nuclear y de partículas. Las actividades tendrán como base la investigación que realiza el grupo en el desarrollo de un sistema de imagen para evaluar los tratamientos de protonterapia y terapia con radionúclidos, con el objetivo de mejorar su precisión y eficacia. Colaboramos con el centro de protonterapia Quirónsalud de Madrid en la aplicación de monitorización de esta técnica de radioterapia, en auge en España. Trabajamos con el departamento de medicina nuclear del hospital La Fe de Valencia para mejorar la visualización de la distribución de los radiofármacos en el cuerpo del paciente durante el tratamiento respecto a los sistemas de imagen convencionales utilizados. Como estudiante en nuestro grupo, tendrá la oportunidad de trabajar con el prototipo desarrollado para hacer las pruebas y ayudar a mejorar su rendimiento mediante el testeo de nuevos detectores y electrónica, así como el desarrollo de algoritmos de análisis y reconstrucción de imágenes. Participará en las pruebas del sistema y en la mejora de sus prestaciones, y podrá familiarizarse con las técnicas de investigación del grupo, la instrumentación utilizada y las terapias en las que se aplica. Para una formación más completa, tendrá la oportunidad de llevar a cabo tareas en dos aspectos complementarios. Por un lado, realizará simulaciones Monte-Carlo del sistema modificando códigos de simulación GATE ya existentes para predecir su funcionamiento en diferentes circunstancias. Por otro, podrá llevar a cabo medidas experimentales y análisis de datos para estudiar la respuesta de los detectores utilizados. Los desarrollos y las pruebas se enmarcan en diferentes proyectos en vigor (PID2022-143246OB-I00, ASFAE/2022/019). Las actividades propuestas no forman parte de los proyectos, que únicamente fijan los objetivos de la investigación y permiten disponer del contexto y el material necesarios para realizar las actividades de aprendizaje e introducción a la investigación por parte del/la estudiante.</p>	http://ific.uv.es/iris
JAEINT24_EX_1545	LONGO , EMANUELE MARIA	elongo@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Early transition metal oxide materials for highly-efficient green electronics	<p>The project: The Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB-CSIC) offer a cutting-edge research activity in the framework of the Heavy Element-Free Green Electronics (HEGEL) (Reference: TED2021-129857B-I00) project funded by the Spanish "Ministerio de Economía, Industria y Competitividad". The scope of the investigation is to study the chemical-physical properties of ultra-thin films (few nanometers) of the SrVO₃ early transition metal oxide to develop high-performance and environmentally sustainable (i.e. heavy element free) electronic devices for memory storage and logic applications. In particular, it will be assessed the capability of the SrVO₃ compound to generate orbital currents under particular experimental conditions (i.e. chemical composition, strain), and the possibility to convert such currents into the more conventional charge currents. An efficient orbital-charge current conversion is a vital step to employ the proposed material in real electronic devices. What will you do? The performances of the SrVO₃ will be evaluated through ferromagnetic resonance spectroscopy (FMR) experiments conducted on optimized SrVO₃/ferromagnet(FM) (i.e. Co, Ni, NiFe) heterostructure in collaboration with the Physics Department of the University of Barcelona. X-ray diffraction/reflectivity and Atomic Force Microscopy measurements will be employed to correlate the chemical-structural properties of the SrVO₃/FM systems with the orbital-charge conversion efficiency measured by FMR. According to the evolution of the activity, you could be introduced to other complementary electrical measurements (i.e. second harmonic magnetoresistance, Hanle effect) that can be useful to confirm the results obtained by FMR. Contact information : elongo@icmab.es</p>	https://mulfox.icmab.es
JAEINT24_EX_0397	LOPEZ ANTON, MARIA ANTONIA	marian@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL CARBONO	Nuevas estrategias para la recuperación de suelos contaminados y descontaminación de aguas.	<p>El grupo de Contaminación por metales (GCM) tiene como línea principal de investigación la reducción de los problemas de contaminación originados por la emisión de elementos metálicos tóxicos. En concreto en los últimos años el GCM se ha centrado en el control de las emisiones de mercurio procedentes de procesos industriales, y más recientemente en el control de metales y compuestos orgánicos en suelos y aguas contaminadas. En este contexto surge la necesidad de enfoques innovadores y la transferencia de tecnología relacionada con los temas mencionados. Para ello el GCM se centra en el desarrollo de materiales de carbono, concretamente espumas de carbono, a partir de precursores sostenibles y amigables con el medio ambiente. El objetivo del trabajo a desarrollar será evaluar la efectividad de los diferentes materiales desarrollados en la remediación de suelos contaminados por metales y en la descontaminación de aguas residuales. El trabajo se llevará a cabo en uno de los laboratorios del GCM especialmente dedicado a los estudios relacionados con metales tóxicos y su análisis. Además del análisis de los metales y compuestos orgánicos empleando diferentes equipos (análizador automático de mercurio, cromatografía de gases, etc.), los sólidos estudiados deberán ser caracterizados. Para ello se cuenta con los equipos de servicios comunes del Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC) (equipos de adsorción volumétrica de gases, XRD, SEM/EDX, XPS, ICP-MS, etc.). El plan de trabajo incluye, además de las actividades meramente investigadoras, potenciar el contacto con la empresa y la industria que tiene su actividad en este campo para extender la formación adquirida. Se fomentará asimismo la internacionalización a través de la relación que mantiene el grupo con diferentes centros y universidades extranjeras y la participación en cursos de formación.</p>	https://www.incar.csic.es/cm/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1412	LOPEZ COTO, RUBEN	rlopezcoto@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Desarrollo de herramientas de ciencia abierta para el análisis de datos de rayos gamma de muy alta energía del Desafío de Datos de CTA.	El Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO) es el instrumento de próxima generación para rayos gamma de Muy Alta Energía (VHE, por sus siglas en inglés) que será el único en operar en este rango y estará ubicado en ambos hemisferios: en La Palma, España, en el hemisferio norte, y en Atacama, Chile, en el hemisferio sur. La preparación de los datos que serán obtenidos por este observatorio implica el desarrollo de herramientas de análisis, como la librería de código abierto gammapy, en la cual el IAA-CSIC ha desempeñado un papel clave en su crecimiento. La primera oportunidad de aprovechar plenamente estos avances es el Desafío de Datos de CTA, que se lanzará en el verano de 2023 y contendrá resultados simulados de fuentes galácticas, extragalácticas e incluso rúbricas de interacciones de materia oscura en fuentes astrofísicas. En este proyecto, proponemos desarrollar un flujo de análisis de datos utilizando gammapy para estudiar los resultados completos del Desafío de Datos de CTA. El objetivo será buscar varias rúbricas en diferentes fuentes astrofísicas, utilizando gammapy e implementando los desarrollos necesarios en el software, en caso de ser necesarios. El estudiante será acogido en el Grupo VHEGA (Grupo de Alta Energía para Astrofísica) que participa en CTA, LST y MAGIC. Se unirá a las actividades regulares del grupo, como reuniones semanales, y también se unirá a las colaboraciones MAGIC/CTA-LST, lo que le dará acceso a todos los datos y software. La formación del estudiante se completará con escuelas de software de análisis de datos y la asistencia a reuniones de colaboración de MAGIC/CTA/LST, si es posible, durante el tiempo de desarrollo de este proyecto.	https://vhega.iaa.es/
JAEINT24_EX_0576	LOPEZ DE ALDA VILLAIZAN, MJOSE	mjaqam@cid.csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Non-targeted analysis and prioritization of contaminants of emerging concern in coastal matrices (sediment, biota).	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Climate change and human activity are two connected global challenges that have enormous consequences for the environment and human health; among them, the release and increasing presence of the so-called contaminants of emerging concern (CECs). However, the occurrence and impact of CECs, and their transformation products (TPs), in most of the environmental compartments is largely unknown. In this context, our studies aim to contribute to fill this gap by developing and applying novel methods and tools for the identification, (semi) quantification, risk assessment and prioritization of CECs in different environmental compartments (coastal sediments and biota) where application of the proposed approaches and current knowledge on CECs and TPS is still very scarce. ACTIVIDADES A DESEMPEÑAR POR EL CANDIDATO: The candidate will collaborate in research projects and contracts currently underway that pursue the above objectives, learning the analytical techniques and tools needed for their accomplishment, with the help and supervision of the staff in charge of the corresponding activities.	https://www.idaea.csic.es/research-group/enfochen/
JAEINT24_EX_0806	LOPEZ DELGADO, AURORA	alopezdelgado@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Síntesis de zeolitas a partir de residuos industriales y sus aplicaciones	En la actualidad, la investigación sobre el reciclado de residuos industriales es esencial, especialmente cuando se consideran los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Hoy en día, gestionar los residuos industriales no solo es una cuestión ambiental, sino que también desempeña un papel clave para alcanzar varios de estos objetivos. Investigar en esta área no solo ayuda a reducir la contaminación y preservar recursos, sino que también impulsa la innovación y contribuye al crecimiento económico y empleo. Por tanto, investigar en el reciclado de residuos industriales no solo aborda una necesidad ambiental urgente, sino que también se convierte en un motor esencial para el avance sostenible a nivel mundial. El/la JAE Intro realizará ensayos, análisis y experimentos relacionados con los proyectos de investigación en Sostenibilidad y Economía Circular vigentes en el grupo de investigación. Especialmente el proyecto LIFE (Z-ONALIFE) vigente. En concreto, estudiará la síntesis de zeolitas a partir de residuos industriales y sus aplicaciones. El plan de formación incluirá las siguientes etapas: 1. Revisión del estado del arte sobre zeolitas. 2. Homogeneización de materias primas y residuos industriales (secado, molienda y tamizado) 3. Preparación de muestras para su caracterización mediante técnicas analíticas. 4. Preparación de composiciones (Divisores, molinos, tamizadoras, mezcladoras) 5. Utilización de reactores de síntesis hidrotermal. 6. Caracterización tecnológica de materiales zeolíticos: superficie específica, tamaño de poro, capacidad de intercambio iónico etc. 7. Realización de ensayos de descontaminación de efluentes con zeolitas. 8. Análisis de resultados y extracción de conclusiones. Durante su estancia, el/la JAE Intro abordará todas las etapas del Método Científico (Observación, Hipótesis, Experimentación, Demostración y Tesis) y se familiarizará con diferentes técnicas de caracterización de materiales, como son: fluorescencia de rayos-X (FRX), difracción de rayos X (DRX), análisis y microscopía electrónica de barrido (MEB). Finalmente, se evaluará si los resultados son susceptibles de divulgación (artículo científico o presentación en Congreso).	https://medes.ietcc.csic.es/
JAEINT24_EX_1359	LOPEZ FERNANDEZ, CEFERINO	c.lopez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Láser estocástico para computación neuromórfica	La INTELIGENCIA ARTIFICIAL (AI) y el APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (machine learning, ML) están adquiriendo una enorme importancia hoy en día porque brindan grandes posibilidades mediante un nuevo paradigma de computación: la computación neuromórfica. Al contrario que el antiguo paradigma basado en la arquitectura de von Neumann, la computación neuromórfica se ejecuta de forma masivamente paralela en numerosos agentes que se agrupan en una red y que, por su inspiración en el funcionamiento del cerebro, se denominan neuronas. La mayoría de las implementaciones de inteligencia artificial y aprendizaje automático (que se inspiran en o simulan el funcionamiento del cerebro) se ejecutan en procesadores convencionales de silicio y las neuronas artificiales no son sino algoritmos en un código ejecutado 'in silico'. Sin embargo, para su efectividad y economía de operación, la inteligencia artificial requiere arquitecturas fundamentalmente diferentes para ser efectivas donde las neuronas y las redes neuronales están encarnadas en dispositivos físicos. (véase nuestro Advanced Materials 35, 2208683, 2023) Los fotones presentan ventajas frente a los portadores clásicos de información, los electrones, ya que, careciendo de masa e interacción mutua, pueden compartir los canales de transmisión sin interferir y la transmisión no es disipativa con la consiguiente superioridad en velocidad y eficiencia energética. Las fuentes de fotones más eficientes, intensas y manejables son los láseres, dispositivos de uso corriente hoy en día y de gran versatilidad. Los LÁSERES ESTOCÁSTICOS son dispositivos fotónicos emisores de luz fáciles de fabricar (véase nuestro Nature Photonics 16, 219, 2022), y que, debido a su capacidad de mantener numerosísimos modos, pueden constituir una plataforma capaz de llevar a cabo procesos de computación en modo reservorio, una de las configuraciones de red neuronal más eficientes. Principales métodos y objetivos: Las tres fases de trabajo del estudiante orientadas a proporcionar conocimientos teóricos y prácticos serán: - Caracterización de dispositivos comerciales: diodos laser mono y multimodo con emisión en el rojo y azul. Familiarización con su funcionamiento. - Modificación por ablación laser pulsada de los dispositivos comerciales: empleo de fuente de ablación de femto- y pico-segundos. Familiarización con un sofisticado método de procesado, y con las técnicas de caracterización de las morfologías creadas. - Caracterización de	luxurum.org
JAEINT24_EX_1686	LÓPEZ GARCÍA, ÁLVARO	alvaro.lopez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	IA para la generación de nuevos productos estadísticos	Estamos buscando estudiantes interesados en realizar prácticas en el marco del proyecto IA-GENPERA, centrado en la aplicación de la inteligencia artificial para la generación de nuevos productos estadísticos basados en registros administrativos. En estas prácticas, tendrás la oportunidad de participar en un estudio piloto que explora el potencial de la inteligencia artificial en la recopilación, organización y análisis de datos provenientes de diversos registros administrativos. Trabajarás en estrecha colaboración con un equipo multidisciplinar, y explorarás la utilización de técnicas como el reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y el procesamiento de lenguaje natural (NLP) para extraer información relevante de documentos digitalizados, como registros civiles, padrones municipales y censos de población. El estudiante deberá estar matriculado en el curso 2024/2025 en el Máster Interuniversitario de Ciencia de Datos organizado por la UC/UIIMP.	https://computing.ifca.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1316	LOPEZ MANCHADO, MIGUEL ANGEL	lmanchado@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Desarrollo de materiales compuestos sostenibles 100% reciclables	Los materiales compuestos reforzados con fibra exhiben excelentes propiedades mecánicas, son muy ligeros y fáciles de procesar, lo que hace que cada día se utilicen más como materiales estructurales en un amplio abanico de aplicaciones como aeronáutica, aeroespacial, automoción, náutico o deportes. Sin embargo, el principal inconveniente que presentan es su dificultad para reciclarse, requieren procesos caros y energéticamente intensos y además, únicamente se recupera la fibra y con peores propiedades. En el grupo, hemos patentado una nueva resina termoplástica líquida que permite preparar materiales de altas prestaciones y que se pueden reciclar mediante un método sencillo y fácilmente escalable, recuperando la fibra y el polímero en óptimas condiciones, lo que supone una importante ventaja económica y medioambiental. El objetivo es desarrollar preimpregnados de fibra de carbono sostenibles, 100 % reciclables con esta nueva resina termoplástica. Los preimpregnados son una clase de material compuesto en el que la fibra se impregna con la resina y se almacena en estado latente hasta su uso. Los preimpregnados se usan en aplicaciones de muy altas prestaciones como la aeronáutica, aeroespacial, fórmula 1 o deportes. Su principal problema es que son materiales muy caros porque se tienen que almacenar a -20 °C pero con nuestra resina se podrían almacenar a temperatura ambiente, reduciéndose el coste y además, el preimpregnado termoplástico una vez curado se podría termoconformar y reciclar, lo cual es imposible con los preimpregnados comerciales. La persona contratada se formará en las siguientes actividades: 1. Síntesis y caracterización de la resina termoplástica. Aprenderá procesos de síntesis relativamente sencillos así como procesos de polimerización y empleará técnicas de caracterización como viscosímetro, cromatografía, espectroscopía, reología, calorimetría diferencia de barrido y análisis termogravimétrico. 2. Procesado de materiales compuestos. Aprenderá técnicas de procesado usadas en la industria como el moldeo por contacto a mano, infusión de resina o fulardado. 3. Análisis de la morfología y propiedades mecánicas de los materiales. Se formará en técnicas microscópicas y mecánicas como tracción, flexión, impacto o resistencia interlaminar. El candidato se integrará en un grupo de investigación grande multidisciplinar e internacional que le permitirá compartir impresiones con otros investigadores y participar en las tareas de formación.	http://www.nanocomp.ictp.csic.es/
JAEINT24_EX_1594	LOPEZ SANCHEZ, JESUS	jesus.lopez@csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Magnetocaloric Nanostructures for Light-reversible control and Innovative Applications, MAGNOLIA	Scope of this multidisciplinary project is to chemically synthesize magnetocaloric materials at nanoscale with improved technological performances for novel multidisciplinary applications. Magnetocaloric materials show a strong coupling between thermal, mechanical, and magnetic properties, that drastically change under a solid-state transition. They constitute the key element to develop solid-state magnetic refrigeration technology, an emerging, eco-friendly technology to replace conventional vapor-based refrigeration. The fascinating aspect of nanoscaling these materials is that size and surface effects will likely drift the magnetocaloric effect and new couplings between their properties are expected, leading to new physical phenomena. Nowadays, reliable synthesis methods for obtaining magnetocaloric nanoparticles are not available. Our goal is to overcome this technological barrier by preparing magnetocaloric nanoparticles by sol-gel synthesis. The versatility of the sol-gel technique will allow to master the particle size, shape, and composition to maximize different responses when one or several external stimuli (e.g. static and radio frequency magnetic fields, light...) are applied. The project will also focus on novel phenomena that could emerge from the nanoscaling of magnetocaloric materials: i) Plasmonic phenomena: we will investigate if magnetocaloric responses can be modulated, controlled or detected by employing light. ii) Nano-size dependent magnetic relaxation phenomena: they could give rise to new local-heating mechanisms. To exploit their technological applicability, the project will focus on NiMn-based Heusler compounds that have first order transitions at room temperature. One application will be tackled: "Light-reversible control of the magnetocaloric properties"	http://www.csc.iv.csic.es/
JAEINT24_EX_1497	LOPEZ VALENTIN, JUAN	jvalentin@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Mejorando la Circularidad de los Neumáticos	El plan de formación se engloba dentro de la línea de investigación de reciclado integral de neumáticos al final de su vida útil (NFVU) que el Grupo de Elastómeros está desarrollando dentro de diferentes proyectos cuyo investigador responsable es el Dr. Juan López Valentín. Se realizará una investigación multidisciplinar en ciencias de polímeros, aplicando nuevos conceptos de economía circular para una mejor gestión, reciclado y sostenibilidad de residuos de elevada relevancia económica y social como son los neumáticos. Se avanzará en el desarrollo y aplicación de nuevos procesos de reciclado químico y desvulcanización para evaluar la viabilidad, eficiencia y selectividad de estos procesos en la fracción textil y la fracción de caucho obtenida tras la trituración y molienda de NFVU. El objetivo final es la obtención de dióles y caucho desvulcanizado de altas prestaciones procedente del residuo de neumáticos con el fin de ser empleadas como materias primas secundarias de alto valor añadido en el desarrollo de materiales elastoméricos más sostenibles y de interés tecnológico para ser empleados en la industria del neumático. En este sentido se evaluarán las propiedades y viabilidad técnica de i) poliuretanos extrablados para el relleno de neumáticos obtenidos a partir de materias primas procedentes del reciclado químico de desechos de poliésteres (textil de neumático) y ii) compuestos de caucho para bandas de rodadura de neumáticos macizos obtenidos a partir del caucho desvulcanizado. El plan de actividades a desarrollar es el siguiente: - Separación de las diferentes fracciones que componen el textil procedente de NFVU. - Reciclado químico por solvolisis del textil procedente de NFVU. - Desvulcanización de la fracción de caucho procedente de NFVU. - Caracterización de la estructura de los productos reciclados. - Síntesis de poliuretanos extrablados, caracterización de sus propiedades físicas y estructurales. - Desarrollo de compuestos de caucho para banda de rodadura de neumáticos macizos, caracterización de su estructura y propiedades. - Presentación de los resultados del trabajo y evaluación periódica con el tutor. - Asistencia a los seminarios celebrados en el Grupo de Elastómeros e ICTP. Gracias a la trayectoria de investigación y formativa del grupo receptor, el candidato/a recibirá formación para mejorar sus competencias técnicas en ciencia y tecnología de polímeros con la intención de solicitar un contrato FPI/FPU.	http://www.elastomeros.ictp.csic.es/
JAEINT24_EX_1472	LOZANO BARBERO, GABRIEL SEBASTIAN	g.lozano@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Nanomateriales que brillan en la oscuridad: Nanobaterías de luz	El desarrollo de las sociedades ha estado íntimamente ligado a su capacidad para generar luz artificial, desde el descubrimiento del fuego en la prehistoria hasta los omnipresentes diodos emisores de luz actuales. La búsqueda de nuevos materiales capaces de aumentar las funcionalidades de las fuentes de luz que empleamos es clave para el desarrollo de soluciones inteligentes, energéticamente eficientes y respetuosas con el medio ambiente. Esto es particularmente relevante en aplicaciones que trascienden la iluminación general: desde las telecomunicaciones a la seguridad o el cuidado de la salud. En este contexto, los materiales que presentan luminiscencia persistente (PersL) están basados en matrices cristalinas dopadas con cationes de tierras raras o metales de transición y son capaces de almacenar energía óptica en defectos estructurales que actúan como trampas y emitir luz mucho tiempo después de que desaparezca la excitación, i.e. afterglow. Desde este punto de vista pueden considerarse baterías de luz. Este hecho permite introducir el tiempo como elemento de diseño adicional en el desarrollo de nuevos sistemas emisores de luz. En el marco de esta beca de introducción a la investigación, el estudiante trabajará con nanopartículas persistentes de forma y tamaño controlados, procesadas en forma de láminas delgadas transparentes que puedan integrarse en entornos ópticos complejos diseñados específicamente para aumentar la cantidad de luz emitida durante el afterglow. El estudiante se unirá a un equipo multidisciplinar de científicos que persiguen combinar nanomateriales persistentes con diferentes arquitecturas fotónicas y desempeñará tareas relacionadas con la modelización, la preparación o la caracterización tanto estructural como óptica de los nanomateriales desarrollados. Nunca se ha explorado la fotónica para controlar los mecanismos de carga y emisión que determinan la PersL, lo que se espera que tenga gran impacto tanto científico como tecnológico. El desarrollo de fuentes de luz dependientes del tiempo contribuirá a impulsar conversores de color más versátiles, etiquetas inteligentes, recubrimientos novedosos para la lucha contra la falsificación o el almacenamiento óptico de datos.	mom.icms.us-csic.es y nanophom.eu

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1413	LOZANO LOPEZ, ANGEL EMILIO	lozano@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Nuevos materiales Smart Metal Air Scavengers, SMAS, para procesos de energía	El trabajo que desarrollará la/el candidata/o consistirá en el desarrollo de Smart Metal Air Scavengers, SMAS, materiales frontera para energía que se han diseñado para superar el funcionamiento de los dispositivos de última generación que se tienen en la actualidad. En esta investigación se abordarán las deficiencias tecnológicas actuales; como irreversibilidad de carga, escasa autonomía, y sobre todo degradación y pérdidas de conductividad, mediante el desarrollo de nuevos materiales activos con capacidad de almacenar una gran cantidad de energía eléctrica. Específicamente, se obtendrán materiales polímeros de peso molecular controlado que porten funcionalidades que puedan sufrir procesos redox o fotoquímicos. En este contexto, se pretende introducir a la/el candidata/o, de forma dirigida, en un campo de elevada importancia académica e industrial como es el de nuevos materiales de energía. La estrategia planteada para la/el candidata/o consistirá en obtener nuevos materiales con propiedades mejoradas mediante la creación de polímeros redox conmutables que aumenten la conductividad electrónica tras una fase de oxidación. Esta persona obtendrá monómeros que den materiales poliméricos multifuncionales, de peso molecular ajustado, con potencial redox controlado, y que puedan procesarse con el fin de obtener materiales que aumenten la eficiencia energética y la vida útil de sistemas SMAS. Estos materiales se caracterizarán mediante métodos de química macromolecular; resonancia magnética nuclear RMN, espectroscopía infrarroja y visible, FTIR y UV-VIS, métodos térmicos (TGA y DSC), medidas de peso molecular, propiedades mecánicas, junto a un estudio preliminar de determinación de sus propiedades como materiales electroquímicos. La propuesta de formación JAE se centra en profesionalizar a la/el candidata/o dándole una visión completa desde la preparación del material hasta su aplicación. Además, adquirirá una experiencia enriquecedora gracias al apoyo de dos grupos de investigación del ICTP-CSIC que colaboran en este proyecto de líneas estratégicas dirigido al desarrollo de nuevos materiales de altas prestaciones. Como una extensión necesaria en el proceso de aprendizaje, la persona aprenderá a trabajar en equipo, fundamental en una carrera científica, adquiriendo el suficiente conocimiento para evaluar sus resultados, aprender a escribir informes, y tener la oportunidad de presentar en público sus resultados en seminarios que tengan lugar en el grupo.	http://www.ictp.csic.es/ICTP2/Policondensacion_membranas_polimericas
JAEINT24_EX_1488	LUCA, GABRIELE DE	gabriele.deluca@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Magneto-optical spectroscopy of spin-orbit mixed states	Spin-orbit interactions are a key ingredient for spintronics, quantum computation and topological matter. They affect the transport dynamics in solids and through spin-dependent phenomena they enable the manipulation of spin degrees of freedom. This paves the way to the design of devices that exploit spins rather than charges, which is one of the alternatives towards energy-efficient electronics. On the other hand, the Jahn-Teller effect is a phenomenon by which orbital degrees of freedom couple to lattice vibrational modes. The concomitant effects of these two phenomena may offer interesting opportunities to uncover interesting physics and applications in quantum science. Recently, the host group has investigated the interaction of spin-orbit entangled states with electromagnetic fields. Using magneto-optical spectroscopy, they have uncovered a remarkably large gyrotropic signal around 250 K in some hole-doped Jahn-Teller manganites (La _{2/3} Ca _{1/3} MnO ₃ , Casals et al., Phys. Rev. Lett. 117, 026401 (2016)), which they attribute to the interaction of Jahn-Teller polarons with electromagnetic radiation. Additionally, combining group-theoretical analysis and Green's functions formalism they have determined appropriate selection rules, which prove that the efficiency of the spin-photon coupling depends critically on the relative orientations of the propagation of light, spin quantization and Jahn-Teller distortions (A.S. Minarro et al., submitted). A systematic investigation of this effect for Jahn-Teller distorted R _{1-x} A _x MnO ₃ compounds (R = La, Pr; A = Ca, Sr) will be the core topic of a PhD thesis co-supervised by Dr. Gervasi Herranz and Dr. Gabriele De Luca (PhD student just started in Nov 2023). The aim of the JAE project is to automatize the data generation and acquisition of the magneto-optical setup to minimize sample-to-sample variations. This will allow uncovering the correlations between Jahn-Teller distortion and spin-orbit mixing in this class of compounds. Home-made software written in LabVIEW or LabWindows will be the starting point. The student is expected to expand and harmonize the current software while contributing to the building up of the optical setup. Depending on the project outcome and the student preferences, hands on the equipment and samples' measuring will be promoted. The student will be supervised by Dr. Gabriele De Luca, whose previous activity can be reached through the Researcher ID: J-9891-2016, https://orcid.org/0000-0	https://mulfox.icmab.es/
JAEINT24_EX_1186	LUIS VITALLA, FERNANDO MARIA	fluis@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Computación cuántica con qubits moleculares y circuitos superconductores	El proyecto formativo se encuadra en el marco de la investigación que el grupo receptor (Q-MAD) y el INMA están llevando a cabo desde hace años con el objetivo de desarrollar un nuevo concepto de procesador cuántico basado en moléculas magnéticas acopladas a circuitos superconductores. El objetivo es explorar la posibilidad de utilizar una molécula con tres iones de tierra rara, [DyCeDy], como un procesador cuántico de tres qubits. Para ello, se utilizará un circuito superconductor en chip formado por líneas de transmisión y resonadores para generar transiciones entre estados de espín de la molécula, que constituyen operaciones cuánticas sobre los tres qubits, y para leer el resultado. El trabajo combina conceptos de magnetismo, electrónica, física de la materia condensada y física de bajas temperaturas con aspectos relacionados con algoritmos y simulación de sistemas cuánticos, y constituirá la base para la realización de un trabajo de fin de máster en el marco del Máster de Tecnologías Cuánticas impulsado desde el CSIC (https://qtep.csic.es/master-quantum-tech/). Las tareas a llevar a cabo por el estudiante son: 1. Caracterizar el acoplamiento de un cristal de [DyCeDy] diluido en su análogo diamagnético [LuLaLu] a un resonador superconductor en chip 1.1. Integrar cristales moleculares sobre el inductor de resonadores LC en chip 1.2. Montar el dispositivo en un refrigerador de dilución 1.3. Estudiar la transmisión de micro-ondas a través del circuito en función de la frecuencia y del campo magnético, a temperaturas cercanas al cero absoluto 1.4. Determinación experimental de las transiciones resonantes permitidas entre los 8 estados de espín y del acoplamiento espín-fotón para cada una de ellas 2. Experimentos con pulsos de micro-ondas 3.1. Diseño de secuencias de pulsos de control, que implementen la generación de un estado máximamente entrelazado (de 000 a 000+111) y una puerta universal Toffoli (de 000 a 001) y de secuencias que permitan determinar el estado resultante a partir del cambio en la frecuencia del resonador 3.2. Implementación experimental de estos protocolos en un chip dotado de una línea de control adicional, que pueda inducir transiciones resonantes a diferentes frecuencias 4. Análisis y presentación de los resultados 4.1. Derivación de un modelo teórico para la dinámica de espines acoplados a fotones en resonadores superconductores 4.2. Análisis de los resultados 4.3. Redacción de una memoria y defensa pública del TFM	https://www.qmad.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0242	LUSTEMBERG , PABLO GERMAN	p.lustemberg@csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Catalizadores Eficientes para la Conversión Sostenible de Metano y Dióxido de Carbono en Productos Químicos y Energía Renovable	El cambio climático se atribuye mayormente a la emisión de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO ₂) y el metano (CH ₄), derivados principalmente del uso de combustibles fósiles. Evitar su emisión es esencial, con objetivos claves establecidos por la UE para 2030 y 2050. Dada la creciente demanda energética y los efectos adversos de estos gases, urge implementar procesos para reducir sus emisiones y utilizarlos como materias primas. Aunque desafiante, el desarrollo de catalizadores eficientes es crucial para alcanzar estos objetivos a largo plazo. Para alcanzar nuestros objetivos, contamos con destacados colaboradores experimentales en el Instituto de Catálisis y Petroquímica (ICP) en Madrid, el Instituto de Tecnología Química (ITQ) en Valencia y el Brookhaven National Laboratory (BNL) en Nueva York, EE. UU. Además, contamos con expertos teóricos en la Universidad de Barcelona (UB) y la Technical University of Denmark (DTU). Nuestro enfoque se centra en la aplicación de la Teoría de la Funcional de la Densidad (DFT) para investigar la estructura electrónica de catalizadores modelo, átomos y moléculas. A través de la DFT, analizamos la estructura atómica y molecular, así como los mecanismos de reacción en catalizadores, incluyendo energías y barreras de reacción, y espectros vibracionales. Dado el alto costo computacional de los estudios teóricos basados en DFT, utilizamos el supercomputador MareNostrum 5 para nuestros cálculos. Además, empleamos técnicas de machine learning para abordar la complejidad de la propuesta, acelerando la búsqueda de catalizadores modelos y mecanismos de reacción. En conjunto, nuestro grupo ofrece una valiosa comprensión teórica y predictiva que complementa la interpretación de los experimentos realizados. Esta propuesta se enfoca en dos reacciones relevantes en la industria química: la conversión de metano (CH ₄) a metanol (CH ₃ OH), dada la versatilidad del metanol como materia prima química y combustible, y el estudio del proceso de reformado seco de metano (CH ₄ + CO ₂ a 2CO + 2H ₂) para la generación de hidrógeno verde como potencial fuente de energía. Actualmente, estos procesos requieren altas temperaturas, lo que supone un desafío económico. Por ello, en colaboración con nuestros socios, investigaremos nuevos catalizadores bimetalicos soportados sobre ceria (CeO ₂) que puedan reducir la temperatura de reacción y aumentar la selectividad, minimizando la formación de subproductos no deseados.	https://icp.csic.es/research/research-groups/modeling-for-theoretical-catalysis/
JAEINT24_EX_0266	MALVAR VIDAL, OSCAR	oscar.malvar@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Estudio de la resistencia a antibióticos mediante espectrometría nanomecánica	En 1928 un trozo de moho contaminó una placa Petri del laboratorio de Alexander Fleming, dando lugar al hallazgo de la penicilina y abriendo las puertas al descubrimiento de nuevos fármacos. Desde entonces, miles de antibióticos han revolucionado la medicina mejorando notablemente la calidad de vida. Sin embargo, un uso excesivo de estos fármacos ha propiciado la aparición de bacterias superresistentes. Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado la resistencia a los antimicrobianos como una de las 10 principales amenazas de salud pública a la que se enfrenta la humanidad. El objetivo de esta Expresión de Interés es el estudio de las propiedades físicas de bacterias individuales sometidas a antibióticos mediante espectrometría nanomecánica de alta eficiencia. La espectrometría nanomecánica permite la medida de las propiedades físicas de analitos individuales y colectivos con una resolución y rango dinámico sin precedentes [1, 2]. En una primera aproximación se estudiará como cambia la masa de las bacterias sometidas a antibióticos dependiendo del tiempo de exposición al fármaco. El plan de formación consistirá en desarrollar tecnologías basadas en espectrometría nanomecánica de última generación para la caracterización de bacterias sometidas a fármacos. Dependiendo del avance en el estudio se propondrá: 1. Desarrollos teóricos, simulaciones por elementos finitos y tratamiento de datos. 2. Estudio de los resonadores nanomecánicos e introducción a la teoría de Euler-Bernoulli. 3. Realización de experimentos con distintas cepas bacterianas sometidas a distintos tratamientos antimicrobianos e interpretación de los resultados. El estudiante se formará en la utilización de distintos softwares como Comsol para simulaciones por elementos finitos, LabVIEW para el tratamiento y lectura de señales y Matlab para el tratamiento e interpretación de los datos, entre otros. Realizará medidas experimentales con un sistema de espectrometría de masas nanomecánica mediante la nebulización de bacterias, adquiriendo experiencia en investigación experimental en un grupo multidisciplinar. [1] A. Sanz-Jiménez, O. Malvar et al., "High-throughput determination of dry mass of single bacterial cells by ultrathin membrane resonators", Commun. Biol., 5, 1227, 2022. [2] O. Malvar et al. "Mass and stiffness spectrometry of nanoparticles and whole intact bacteria by multimode nanomechanical resonators". Nat. Comm.,7,13452, 2016.	https://bionano.imn-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_0861	MAMANI HUANCA, MARICRUZ	maricruz.mamani@csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACION	Estudio del efecto de la dieta en el metabolismo microbiano intestinal de ácidos biliares mediante técnicas de metabolómica	Esta propuesta se centra en constituyentes de la dieta procedentes de plantas, incluidos carbohidratos y compuestos fenólicos de fuentes sostenibles, cuyos mecanismos para modificar la composición de ácidos biliares en el lumen intestinal no están completamente elucidados o se desconoce su efecto en la señalización enterohepática. El trabajo se realizará en el grupo de Nutrición Molecular y Metabolismo (NUTRIMOL) del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) del CSIC. Este grupo, con enfoque interdisciplinario, emplea tecnologías Ómicas y herramientas bioinformáticas para estudiar modelos biológicos. Cuenta con la instrumentación analítica necesaria para estudios de metabolómica dirigida, incluyendo UHPLC con detección MS con analizador triple cuadrupolo (UHPLC-MS/MS). El estudiante tendrá acceso a instalaciones comunes del CIAL, como laboratorios de contención biológica P1 y P2, Plataforma de Metabolómica, Simulador Gastrointestinal, Unidad de Técnicas Bioanalíticas, entre otros. El plan de formación iniciará con una exhaustiva revisión bibliográfica, seguido de un diseño experimental que integre la simulación in vitro de la digestión intestinal humana y tecnologías ómicas avanzadas para el estudio de diversos ingredientes alimentarios en el metabolismo microbiano de los ácidos biliares. También participará activamente en el desarrollo de métodos cromatográficos y técnicas de espectrometría de masas para la identificación y cuantificación los ácidos biliares en muestras procedentes de simulaciones gastrointestinales. Además, se proporcionará entrenamiento para la extracción de ácidos biliares en muestras procedentes de simulaciones gastrointestinales y en el uso de software bioanalítico para el tratamiento de los datos. Se prevé que el aprendizaje, formación y experiencia que adquiera el candidato, así como el enriquecimiento de su producción científica, le abrirá interesantes oportunidades de futuro, tanto en el sector de la investigación pública como privada, así como en el sector más innovador de la industria alimentaria.	https://www.cial.uam-csic.es/investigacion/departamentos/departamento-de-bioactividad-y-analisis-de-alimentos/grupo-de-nutricion-molecular-y

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0660	MANCHO SANCHEZ, ANA MARIA	a.m.mancho@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Mathematics for the Ocean and the Atmosphere	El grupo Geophysical Fluid Dynamics (GFD) del ICMAT (CSIC), liderado por Ana María Mancho, oferta un proyecto de introducción a la investigación, en el que la investigación matemática puntera se usa para abordar problemas que afectan a la sociedad. Estos problemas abarcan desde la crisis ambiental y climática a la basura espacial. Esta beca te iniciará en temas vanguardistas, que ofrecen muchas oportunidades profesionales. Desde el punto de vista matemático, adquirirás competencias en simulación numérica, programación y computación de alto rendimiento, análisis de datos y sistemas dinámicos. Te iniciarás en nuestras líneas de investigación mientras aprendes las técnicas necesarias contribuyendo a resolver los retos a los que nos enfrentamos. El grupo GFD colabora con investigadores de departamentos de Matemática Aplicada y de Ciencias Oceánicas y Atmosféricas de todo el mundo (Bristol, U. Rutgers, MIT, UCM, Gran Canaria, etc.), así como con empresas del sector espacial interesadas en el desarrollo de servicios a partir de productos de Observación de la Tierra. Nuestro grupo ha participado proyectos financiados por el programa H2020 de la Comisión Europea, por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, o por la Office of Naval Research (USA) en los que herramientas propias de los sistemas dinámicos y de la dinámica de fluidos se encuentran, para dar respuesta en tiempo real a problemas medioambientales relacionados con HABS (Harmful Algae Blooms) o la presencia de vertidos en costas y puertos. Este proyecto te adentrará en diferentes campos de la ciencia involucrando a las matemáticas, la física, la oceanografía, las ciencias atmosféricas y la informática y será una excelente oportunidad de trabajar en problemas actuales donde la creatividad y el ingenio toman un papel fundamental. Tenemos varios proyectos abiertos para ti, si tienes alguna duda o quieres saber más sobre nuestra investigación no dudes en contactar con: a.m.mancho@icmat.es	http://euler.icmat.es/~ana/website
JAEINT24_EX_0385	MANJAVACAS AREVALO, ALEJANDRO	a.manjavacas@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Simetría y respuesta óptica en matrices periódicas de nanopartículas	El objetivo de este proyecto es investigar cómo afecta el nivel de simetría de una matriz periódica de nanopartículas a sus resonancias de red. Las matrices periódicas de nanoestructuras metálicas son capaces de soportar modos colectivos conocidos como resonancias de red. Debido a su naturaleza colectiva, estas resonancias producen respuestas ópticas muy intensas, con factores de calidad récord para sistemas formados por nanoestructuras metálicas. Estas propiedades extraordinarias hacen que las matrices periódicas de nanoestructuras sean excelentes candidatas para una variedad de aplicaciones, como por ejemplo el desarrollo de sensores ópticos ultrasensibles para la detección de compuestos biológicos. En este proyecto investigaremos los efectos de ruptura de simetría en matrices periódicas creadas a partir de la repetición de una celda unidad con más de una nanoestructura. El nivel de simetría de la matriz, el cual está determinado por la posición relativa de las nanopartículas en la celda unidad así como por su tamaño y morfología, determina las propiedades ópticas de las resonancias de red. Por tanto, es esperable que el cambio en la simetría del sistema resulte en nuevos fenómenos, tales como modos fuera de plano y efectos subradiantes. Para realizar esta investigación, el/la estudiante contribuirá a la implementación de un modelo semianalítico altamente eficiente, basado en el método de dipolos acoplados, para la descripción de la respuesta óptica de matrices periódicas. Tras ello, comparará los resultados de este modelo con simulaciones numéricas obtenidas usando un algoritmo de elementos finitos. Una vez comprobada la validez del modelo semianalítico, el/la estudiante explotará su eficiencia para investigar diferentes sistemas periódicos, estudiando el efecto que los diferentes parámetros geométricos y sus simetrías tienen en la respuesta óptica. El/la estudiante estará supervisado por el Dr. Alejandro Manjavacas y trabajará conjuntamente con los doctorandos Juan Deop-Ruano y Juan José Álvarez-Serrano. El/la estudiante, además de familiarizarse con los conceptos fundamentales de la nanofotónica, aprenderá a programar en Python y Matlab, y a usar clústeres de computación científica. Este conjunto de habilidades es de los más demandados para los profesionales en campos STEM. Por tanto, la formación recibida ayudará al estudiante a desarrollar una carrera profesional de éxito.	https://nanophotonics.io.csic.es
JAEINT24_EX_0222	MANN MORALES, ENRIQUE ALEJANDRO	mann@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Funcionalización toposelectiva de nanocelulosa cristalina para aplicaciones mecano-bactericidas	Desde el innovador descubrimiento de la penicilina en 1928, los antibióticos han desempeñado un papel esencial en la medicina moderna. Lamentablemente, su uso indebido ha generado resistencia antimicrobiana (RAM), afectando a diversas bacterias patógenas, algunas de las cuales son ahora resistentes a todos los antibióticos disponibles. Anualmente, la RAM provoca más de 1.27 millones de muertes a nivel mundial, proyectándose que esta cifra superará los 10 millones para 2050, superando la mortalidad combinada de todos los tipos de cáncer. Este desafío, reconocido por organismos internacionales como la OMS, requiere acciones inmediatas, ya que figura entre las 10 principales amenazas para la salud global. A pesar de la demanda urgente de antibióticos, el limitado desarrollo de nuevos medicamentos de este tipo se atribuye a la capacidad de las bacterias para resistir a los antimicrobianos, junto con los altos costes, largos plazos, limitados incentivos de mercado, obstáculos regulatorios y la breve duración de los tratamientos. Este proyecto tiene como objetivo abordar este problema mediante el desarrollo de unas innovadoras nanopartículas con forma de nanoerizos (NEs) basadas en celulosa con un singular mecanismo de acción no químico. Se aprovechará la actividad "mecano-bactericida" de ciertas superficies nanoestructuradas naturales para incorporarla en NEs 3D utilizando cristales de nanocelulosa convenientemente funcionalizados para actuar como pílas. Debido al mecanismo de acción de los NEs, el desarrollo de resistencia es altamente improbable y cada NE puede lograr, a diferencia de los antibióticos convencionales, múltiples eliminaciones sin ser consumido. Además, los NEs presentan bajo riesgo de toxicidad, en contraste con soluciones basadas en metales, y ofrecen una solución de bajo coste y sostenible utilizando celulosa ampliamente disponible y métodos de producción sencillos. El candidato estará involucrado en la funcionalización de cristales de nanocelulosa para su posterior empleo en la preparación de NEs mediante técnicas de polimerización, lo que le permitirá adquirir experiencia directa en el funcionamiento diario de un laboratorio de investigación en química orgánica, bio-orgánica y nanomateriales.	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-nanomateriales-funcionales
JAEINT24_EX_1123	MANRUBIA CUEVAS, SUSANNA	smanrubia@cnb.csic.es	CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA	Análisis de la dinámica de poblaciones virales mediante datos empíricos: redes de genotipos y transiciones adaptativas	Este proyecto de introducción a la investigación parte del análisis de datos empíricos obtenidos de la secuenciación masiva (deep sequencing) de poblaciones del fago Qbeta (un bacteriófago que infecta a Escherichia coli) durante su adaptación a temperatura subóptima. Los algoritmos de reconstrucción de redes y análisis de sus propiedades han sido desarrollados por el grupo de investigación y están disponibles para su uso. Las tareas a desarrollar son las siguientes: i) estudio de la bibliografía relevante (mapas genotipo-fenotipo, paisajes de fitness, redes de genotipos, nociones generales de dinámica de cuasiespecies virales); ii) reconstrucción de las redes de genotipos de varias poblaciones virales en momentos específicos de su adaptación (datos y algoritmos disponibles); iii) implementación de diversas medidas para caracterizar la evolución viral a través de los cambios sufridos por las poblaciones (medidas topológicas en redes complejas, diversidad, entropía, dispersión de secuencias en la población, difusión anómala, etc.); iv) elaboración de material que permita visualizar el movimiento de la población en el espacio de secuencias. El objetivo final es caracterizar la posible existencia de adaptación rápida (de tipo equilibrio puntuado), bajo la hipótesis de que las mutaciones se fijan a tasa superior a la media y la diversidad poblacional experimenta contracciones debido a cambios en el fenotipo colectivo.	https://auditore.cab.inta-csic.es/manrubia/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1445	MAÑEZ CRESPO, JULIA	jmanez@medea.uib-csic.es	INSTITUTO MEDITERRANEO DE ESTUDIOS AVANZADOS	Variabilidad en la capacidad de retención de microplásticos entre praderas de diferentes especies de fanerógamas marinas.	Las praderas de fanerógamas marinas forman ecosistemas muy valiosos en las zonas costeras, ofreciendo un gran número de bienes y servicios ecosistémicos. Entre otros, su influencia en los procesos de estabilización y retención de sedimentos, les permite generar ecosistemas de gran interés para el asentamiento de otras especies. A pesar de su importancia ecosistémica, los ecosistemas formados por fanerógamas marinas se encuentran amenazados por diferentes disruptores de origen antropogénico. En las últimas décadas, ha aumentado a gran velocidad la contaminación por plásticos. El estudio de la contaminación por plásticos en los océanos es crucial, ya que no sólo es una preocupación ecológica, sino también un problema de salud humana. En este contexto, las zonas de sedimentación oceánica, que actúan como trampas de sedimentación, son un buen modelo de estudio. Se ha sugerido que las praderas de fanerógamas marinas pueden generar zonas de acumulación de plásticos y microplásticos (fragmentos de restos plásticos de entre 1 µm y 5mm), pero los estudios de campo que examinan este tema aún son muy escasos. Bajo estas consideraciones, este proyecto tiene como objetivo principal la evaluación de la dinámica y acumulación de microplásticos en praderas además de ahondar en los factores que determinan su acumulación en los sedimentos y determinar el efecto de la hidrodinámica y la degradación del hábitat en la sedimentación de partículas de microplástico en praderas de angiospermas marinas. Para ello, se han tomado muestras (testigos de sedimento) en praderas de diferentes especies y diferentes localidades, comparando fondos vegetados y no vegetados. El/la Estudiante trabajará implementando el protocolo de extracción de micropartículas y, posteriormente, en una sala blanca y bajo una lupa binocular, identificará y separará los microplásticos observados. Una vez acabada la parte experimental, el/la estudiante analizará los datos y expondrá los resultados. Al finalizar el proceso, el/la estudiante, si lo quiere, podrá participar en el proceso de elaboración del artículo científico que se pretende elaborar.	https://medea.uib-csic.es/
JAEINT24_EX_0451	MARCO CONTELLES, JOSE LUIS	jmarco@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Moléculas para la terapia de la enfermedad de Alzheimer	En este trabajo se van a diseñar, sintetizar y evaluar nuevas moléculas para la posible terapia de la enfermedad de Alzheimer.	----
JAEINT24_EX_0774	MARCO DE LUCAS, JESUS EUGENIO	jesus.marco@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Redes neuronales en inteligencia artificial con viabilidad biológica	Redes neuronales en inteligencia artificial con viabilidad biológica Dentro de las arquitecturas actuales de redes neuronales en inteligencia artificial, se propone analizar y desarrollar aquellos modelos más cercanos a nuestro conocimiento actual de las redes neuronales existentes en sistemas biológicos. Se considerarán desde modelos sencillos, cuyo conectoma es conocido (como C.Elegans) hasta los más complejos, como los propuestos desde iniciativas como el Human Brain Project, o el Allen Institute. El plan de formación por ello incluye tanto el conocimiento de las últimas técnicas de aprendizaje automático, como el estado del arte en el modelado de redes neuronales biológicas. Objetivos: revisar la literatura existente, y en particular el software en abierto disponible para el modelado de redes neuronales. Seleccionar e implementar al menos dos técnicas con viabilidad biológica, una de ellas empleando un modelo detallado de diversidad neuronal (células, sinapsis, etc.) y otra con un modelo con una estadística realista para simular una columna cortical. Analizar la opción de la binarización, y la implementación de las correspondientes funciones de pérdida. Metodología: -Revisión de la literatura: Se realizará una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas y recursos on-line -Implementación de técnicas: utilizando bibliotecas de aprendizaje profundo como TensorFlow o PyTorch. -Evaluación y comparación del rendimiento: Se utilizará un conjunto de datos adecuado para evaluar y comparar el rendimiento de las técnicas implementadas, utilizando diferentes métricas. -Análisis de desafíos y limitaciones: Se analizarán los resultados obtenidos y se identificarán los desafíos y limitaciones de los resultados obtenidos en comparación con las aproximaciones existentes en la literatura. -Propuesta de mejoras y enfoques alternativos: basándose en el análisis de desafíos y limitaciones, se propondrán posibles mejoras o enfoques alternativos para abordar estos problemas y mejorar el rendimiento de las técnicas Resultados: -Un informe detallado que incluya la revisión de la literatura, la descripción de las técnicas implementadas, los resultados experimentales y el análisis de desafíos y limitaciones. -Código fuente de las técnicas implementadas	https://ifca.unican.es/es/investigacion/computacion-avanzada-y-ciencia

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1486	MARCOS FERNANDEZ, ANGEL ANTONIO	amarcos@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Síntesis de electrolitos poliméricos sólidos basados en poliuretano para baterías de litio	<p>En los últimos años, los electrolitos sólidos están adquiriendo una gran importancia ya que se han presentado como unos candidatos prometedores para dar respuesta a la creciente demanda del consumo energético. En este sentido, las baterías sólidas basadas en litio o sodio son alternativas muy atractivas que contribuyen a satisfacer los requisitos de este tipo de dispositivos. Sin embargo, el tiempo de carga/descarga, la seguridad, el peso y el coste son algunos aspectos que se deben abordar en la preparación de baterías totalmente sólidas. Por ello, el uso de electrolitos poliméricos está emergiendo debido a que aumenta la seguridad en la manipulación y evita la inflamabilidad característica de las baterías basadas en electrolitos orgánico-líquido. Sin embargo, los electrolitos poliméricos siguen presentando ciertas limitaciones que deben abordarse, porque deprimen el rendimiento de la batería. Entre las limitaciones destacan la baja movilidad de los iones en la matriz polimérica o la baja compatibilidad entre el electrolito polimérico y los electrodos. Entre los distintos polímeros que se han empleado para la preparación de este tipo de baterías destaca el poli(óxido de etileno) (PEO), de hecho es un polímero considerado como referencia para los electrolitos poliméricos empleados en baterías de litio totalmente sólidas. Sin embargo, los electrolitos poliméricos basados en este polímero presentan algunas limitaciones (baja conductividad iónica y un bajo número de transferencia de litio) todo ello debido a la tendencia a la cristalización de este material. En consecuencia, las baterías de polímero-litio actuales deben trabajar a temperaturas de 70°C para lograr alcanzar satisfacer las condiciones del mercado. En los últimos años, se han ido proponiendo diferentes polímeros alternativos que logran hacer frente a estas limitaciones, en este sentido, poliuretanos y policarbonatos se han presentado como matrices poliméricas alternativas con un gran potencial. Por ello, en esta propuesta se aborda la preparación de poliuretanos con unidades controladas de policarbonato y óxido de etileno, con el objetivo de investigar de forma sistemática como varían las propiedades de los nuevos polímeros respecto al contenido de unidades carbonato y óxido de etileno. Los poliuretanos serán caracterizados en términos de propiedades físico-químicas (T_m y T_g) y se formularán como electrolitos poliméricos sólidos dopándoles con cantidades variables de sales de litio.</p>	http://www.elastomeros.ictp.csic.es/es/inicio/
JAEINT24_EX_1410	MARIN GARCIA, MARIA LUISA	mluisa.marin@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Desarrollo de nuevos fotocatalizadores micrométricos para descontaminación de aguas residuales con generación simultánea de hidrógeno	<p>A lo largo de la última década, la catálisis fotoredox empleando luz solar ha experimentado un tremendo avance debido a su eficiencia, versatilidad y potenciales aplicaciones. En particular, los fotocatalizadores micrométricos capaces de absorber luz solar resultan muy prometedores para descontaminación de aguas residuales con generación simultánea de hidrógeno. El/la estudiante que consiga una beca JAE intro se formará en diferentes áreas de este proyecto. Concretamente: • Área 1. Síntesis y caracterización de fotocatalizadores heterogéneos obtenidos por derivatización de esferas de silice con semiconductores de distinta naturaleza. El/la estudiante se formará en técnicas habituales en síntesis de materiales, así como en diferentes técnicas de caracterización. • Área 2. Evaluación de la eficiencia de los nuevos fotocatalizadores para la descontaminación de contaminantes orgánicos modelo. El/la estudiante se formará en los diferentes aspectos a tener en cuenta para optimizar reacciones fotoquímicas, así como en técnicas de monitorización de reacciones orgánicas principalmente por HPLC. • Área 3. Evaluación de la eficiencia de los nuevos fotocatalizadores para la generación de hidrógeno. El/la estudiante se formará en los diferentes aspectos a tener en cuenta para optimizar reacciones fotoquímicas, así como en técnicas de monitorización de reacciones por CG. • Área 4. Evaluación del potencial de recuperación / reutilización de los mejores fotocatalizadores.</p>	https://pama.itq.webs.upv.es/
JAEINT24_EX_0159	MARQUES MARTIN, SILVIA	silvia@eez.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAIDIN	Producción de nanocelulosa bacteriana para aplicaciones de economía circular.	<p>Hemos aislado una cepa bacteriana capaz de sintetizar y excretar nanocelulosa, un polímero de alto valor añadido. La cepa puede utilizar una gran diversidad de fuentes de carbono, incluyendo compuestos orgánicos e inorgánicos de un único átomo de carbono. Un mutante espontáneo de la cepa presenta una capacidad muy aumentada de síntesis del polímero, por lo que planteamos su utilización para la producción de celulosa a gran escala para aplicaciones biotecnológicas (patentada). Hemos demostrado que la pérdida del sistema rpf de regulación por quorum sensing (QS) en la cepa mutante es responsable de su fenotipo sobreproductor. El objetivo general del proyecto es entender tantos los mecanismos de producción de celulosa como los de regulación de las distintas rutas que intervienen en el proceso. Esto nos permitirá manipular la cepa con objeto de aumentar los niveles de producción. El proyecto pretende analizar la expresión de pasos clave en la ruta de síntesis de celulosa y comparar distintos fondos genéticos, distintas condiciones de crecimiento y distintas fuentes de carbono. Para ello el/la estudiante analizará la expresión de las rutas implicadas en la producción de celulosa, participará en el screening y caracterización de una colección de mutantes disponibles en el laboratorio. Igualmente, clonará aquellos pasos de la ruta que se identifiquen como esenciales o cuellos de botella en el proceso. En todos los casos, se determinará la eficiencia de producción de celulosa de las cepas resultantes. Todas estas tareas implican el uso de metodologías básicas que se utilizan en un laboratorio de investigación en biología molecular (clonaciones, análisis de expresión, identificación de promotores, interacciones regulador/promotor, etc.). Este trabajo conlleva además el análisis in silico del genoma de la cepa, tanto para localizar el punto de inserción de los mutantes seleccionados de la mutateca, como para identificar genes esenciales en las rutas. De forma continua y con ayuda de su supervisor(a), el/la estudiante irá diseñando las tareas a realizar. Se pretende que el/la estudiante vaya adquiriendo mayores niveles de independencia a medida que avance su trabajo. El objetivo final es obtener un derivado adecuado de la cepa y establecer las condiciones óptimas de cultivo para maximizar los niveles de síntesis.</p>	https://www.eez.csic.es/microbiologia-ambiental-y-biotecnologia

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1370	MARQUINA GARCIA, CLARA ISABEL	clara@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Síntesis y caracterización de nanomateriales para técnicas de imagen y terapia médicas basadas en interacciones magnetoacústicas	Recientes avances en nanomateriales y en nanotecnología han conducido a importantes innovaciones y nuevas perspectivas en técnicas de diagnóstico y terapia médica. Muchas de ellas se basan en la respuesta de nanopartículas magnéticas (MNPs) a ondas electromagnéticas y/o ultrasonidos (v.g. la imagen por resonancia magnética (MRI) y la ecografía, respectivamente). Otro ejemplo es la hipertermia magnética, terapia basada en generar calor mediante un campo magnético alterno actuando remotamente sobre las MNPs. Esta técnica puede potencialmente utilizarse para destruir selectivamente células/tumores cancerígenos. Además, las MNPs pueden ser punto de partida de materiales funcionales más complejos que contengan biomoléculas de acción terapéutica, que respondan también a estímulos remotos. Lograr un calentamiento eficaz requiere controlar la forma, tamaño y anisotropía magnética de las MNPs; además, se ha observado que su disposición en determinado tipo de agregados o en cadenas, puede aumentar dicho calentamiento. Trabajos preliminares de nuestro grupo han constatado este aumento cuando las MNPs forman magnetosomas sintéticos o bien cadenas embebidas en fibras poliméricas. El objetivo es disponer de los materiales óptimos para combinar hipertermia magnética y liberación localizada de principios activos terapéuticos, potenciándose su acción al permitir el control espacial y temporal de dicha liberación. La principal tarea del estudiante será sintetizar y caracterizar las MNPs, para la posterior síntesis de los nanomateriales más complejos mencionados anteriormente, y optimizar su capacidad de calentamiento como respuesta a ondas electromagnéticas, y además utilizarlos en imagen mediante ecografía por ultrasonidos. El estudiante se formará en técnicas experimentales en Física, Ciencia de Materiales y Química, beneficiándose de la experiencia del grupo en aplicaciones biomédicas de MNPs, siendo por ejemplo un referente en el campo de la hipertermia magnética. Se formará en técnicas de síntesis química, técnicas de caracterización estructural, morfológica y química (como XRD, SEM, TEM, DLS etc.) y de caracterización de propiedades magnéticas (magnetometría VSM y SQUID) y medidas de absorción de potencia. Eventualmente realizará experimentos de adsorción/desorción de fármacos, utilizando por ejemplo espectrometría UV/VIS. Actividad a desarrollar en el Grupo MAGNA-Departamento 3; Línea: Materiales Magnéticos/Sublínea: Materiales funcionales y nanoestructurados	http://magna.unizar.es
JAEINT24_EX_0324	MARTIN ALHAMBRA, ALVARO	alvaro.alhambra@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Computación cuántica teórica para la física de sistemas complejos	En este proyecto investigaremos las posibilidades de los ordenadores cuánticos, tanto presentes como futuros, para resolver problemas complejos de física a los cuales no tenemos acceso con los métodos existentes. Investigaremos algoritmos cuánticos cuya función es la de aproximar sistemas físicos complejos, incluyendo fenómenos de dinámica cuántica del no equilibrio y de física estadística cuántica. Entre la gama de algoritmos a estudiar se encuentran tanto los basados en aproximaciones de Trotter como los basados en técnicas más modernas, tales como el procesamiento cuántico de señales. El proyecto es de un carácter teórico y matemático, y su finalidad es la de analizar los recursos computacionales de diversos algoritmos desde una perspectiva analítica, usando ideas tanto de física cuántica teórica como de diversos campos de las matemáticas, tales como el análisis matricial. El objetivo final es el de entender a nivel fundamental la complejidad de diversas clases de sistemas cuánticos complejos, como los de electrones fuertemente acoplados, para cuya aproximación requerimos de ordenadores cuánticos. Así pues, el proyecto se basa en ideas tanto de física fundamental, como de teoría de la complejidad.	https://aalhambra.wordpress.com/
JAEINT24_EX_1426	MARTIN DE DIEGO, DAVID	david.martin@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Nuevos métodos en Integración geométrica	Uno de los principales objetivos del análisis numérico y la matemática computacional ha sido convertir los fenómenos físicos en algoritmos que produzcan aproximaciones numéricas suficientemente precisas, asequibles y robustas. Por ello, las simulaciones numéricas son hoy una herramienta inestimable para explorar la dinámica de las ecuaciones diferenciales no lineales. A finales de la década de 1980, y a lo largo de la década de 1990, surgió el campo de la Integración Geométrica para diseñar y analizar métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias y, más recientemente, para ecuaciones diferenciales parciales que preservan exactamente (es decir, hasta el error de redondeo) la mayor parte posible de las estructuras geométricas subyacentes. En particular, en muchos problemas derivados de la ciencia y la ingeniería la estructura geométrica subyacente afecta al comportamiento cualitativo de las soluciones. En consecuencia, los métodos numéricos que preservan la geometría de un problema suelen producir simulaciones cualitativamente más precisas. Tras nuestra reciente publicación en Foundations of Computational Mathematics se ha abierto una prometedora línea de investigación sobre integración geométrica. Utilizando nociones de levantamientos de aplicaciones de discretización a fibrados vectoriales nos ha permitido derivar sistemáticamente integradores geométricos para sistemas definidos por una función lagrangiana o hamiltoniana. Construcciones estándar en geometría simpléctica, Poisson, etc crean un marco geométrico idóneo para obtener varios integradores que se demuestra que preservan la estructura geométrica por construcción. Se introducirá al alumno/a JAE en estos temas, trabajando en aplicaciones y extensiones de esta teoría y en nuevas aplicaciones de estas novedosas técnicas que incluyen redes neuronales geométricas. M. Barbero-Liñán, D. Martín de Diego. Retraction maps: a seed of geometric integrators. Found. Comput. Math.23(2023), no.4, 1335–1380.	http://www.icmat.es/dmartin

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1552	MARTIN DOMENECH, RAFAEL	rmartin@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Estudio de la fotodesorción de moléculas de azufre en el medio interestelar	<p>El origen de la vida en la Tierra (y quizás en otros planetas) tiene su raíz en una química prebiótica que tuvo lugar hace millones de años, pero que seguramente fue alimentada por la llegada de moléculas orgánicas con cierta complejidad a través del impacto de meteoritos, cometas, y otros cuerpos pequeños del Sistema Solar durante su nacimiento. Por tanto, es muy importante entender la evolución química de las regiones de formación estelar, puesto que sientan las bases de la composición química de los sistemas estelares. Las moléculas presentes en los seres vivos están compuesta en su mayoría por alguna combinación de únicamente seis elementos: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre (CHONPS). De entre todos ellos, hay actualmente un gran desconocimiento sobre la evolución química del azufre en las regiones de formación estelar. El objetivo de este proyecto es el de resolver ciertas cuestiones concretas relacionadas con la química del azufre en el medio interestelar. En las regiones más densas del medio interestelar, donde eventualmente se produce la formación de las estrellas, se han observado hasta la fecha muy pocas moléculas que contengan azufre, por lo que se desconoce dónde se encuentra todo el azufre que falta. Debido a su alta densidad, estas regiones tienen temperaturas muy bajas, y las moléculas que se encuentran en la fase gaseosa pueden congelarse y formar mantos de hielo en la superficie de los granos de polvo microscópicos que están presentes (y que una vez que comience el proceso de formación estelar darán lugar a los cometas y planetas). Parece por tanto fundamental entender cuál es la relación entre las moléculas de azufre en la fase gaseosa y los mantos de hielo en estas regiones. El Laboratorio para la Simulación de la Evolución de Ambientes Interestelares y Planetarios (LSAIP) del Centro de Astrobiología (CAB) cuenta con la cámara ISAC, una cámara de ultra-alto vacío que simula las condiciones del medio interestelar denso y permite estudiar el comportamiento de los mantos de hielo frente a distintos estímulos, tales como la radiación con fotones ultravioleta o el calentamiento que sufren estos hielos cuando comienza a formarse una estrella. En concreto, uno de los efectos de la radiación ultravioleta es el de proporcionar la energía suficiente a las moléculas del hielo para que vuelvan a la fase gaseosa. Este proceso se denomina fotodesorción, y regula el balance entre las fases gaseosa y sólida del medio int</p>	https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-medio-interestelar-y-circunestelar/
JAEINT24_EX_0161	MARTIN ESTEBAN, ANTONIO	amartin@inia.csic.es	INSTO. NAC. DE INVESTIG Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA	Sostenibilidad de los métodos analíticos en Química Ambiental	<p>La competencia general de esta actuación consiste en proporcionar especialización en preparación de muestras y en técnicas cromatográficas desde una perspectiva ambiental sostenible de manera que el/la estudiante adquiera no sólo conocimientos técnicos y científicos sino también una concienciación ambiental dentro de un laboratorio con el objetivo de minimizar al máximo la generación de residuos y la peligrosidad a la exposición de sustancias/reactivos tóxicos. Plan de formación: 1.- Preparación de muestras y técnicas de microextracción: Fundamentos de la preparación de muestras sólidas y líquidas. 2.- Empleo de disolventes eutécticos profundos como alternativa "verde" a los disolventes orgánicos convencionales. 3.- Cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC): Cromatógrafo de líquidos, Columnas, Modos de separación. Elución isocrática y en gradiente. Resolución de problemas, mantenimiento de equipos y minimización de la generación de residuos. De manera transversal, el/la estudiante adquirirá experiencia en el manejo y mantenimiento de equipamiento y material básico de laboratorio (balanzas, material volumétrico, micropipetas, etc.) y de gestión de residuos. El/la estudiante ha de demostrar al final de su periodo de formación que ha alcanzado una autonomía completa para la realización de las siguientes actividades: - Operaciones básicas de laboratorio. - Preparación de muestras. - Manejo y mantenimiento básico de los equipos cromatográficos - Capacidad para proponer alternativas sostenibles a los métodos analíticos convencionales.</p>	https://www.inia.es/investigacion/Medio%20ambiente%20y%20agronomia/Qu%C3%ADmica%20ambiental/Pages/Home.aspx
JAEINT24_EX_1471	MARTIN FERNANDEZ, INIGO	inigo.martin@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Integración de grafeno inducido por láser con microdispositivos	<p>El grafeno inducido por láser (en inglés "laser-induced graphene", LIG) es una forma tridimensional de carbono cuyo método de fabricación estándar se basa en la exposición de láminas de polimida a un láser de CO₂. También se ha demostrado la formación de LIG sobre otros polímeros y sustratos basados en carbono como la madera o el papel, y utilizando longitudes de onda alternativas. El LIG está atrayendo gran atención por la simplicidad y versatilidad de su fabricación, su elevada conductividad eléctrica y su amplia aplicabilidad. Los usos más habituales son como pista conductora y como electrodo, y se viene aplicando en campos como la microfluídica, los sensores, o el almacenamiento de energía. Investigadores del Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM (CSIC), www.imb-cnm.csic.es) trabajan en la integración del LIG con micro y nanotecnologías relacionadas con el silicio para evaluar las oportunidades del material y para el desarrollo de aplicaciones que exploten sus propiedades. La/El estudiante se incorporará a las actividades experimentales sobre la fabricación, caracterización e integración de LIG. Los trabajos se realizarán en la Sala Blanca de Micro y Nanofabricación, un entorno de fabricación único reconocido a nivel español como Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS), y en otros de los laboratorios específicos del IMB-CNM. El plan de trabajo específico podría incluir: - la fabricación de LIG mediante un láser de CO₂ - la preparación de películas finas poliméricas sobre sustratos compatibles con silicio - la caracterización estructural de los materiales - la caracterización eléctrica de materiales, estructuras de test y dispositivos electrónicos El plan de formación incluirá: - Formación en LIG (fabricación, integración y aplicaciones) - Formación en micro y nanotecnologías (Sala Blanca y micro y nanosistemas)</p>	www.imb-cnm.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0623	MARTIN HERNANDEZ, M.ANGELES	angelesmartin@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Procesos de beta-Fragmentación Radicalaria en la Síntesis de Nuevas Estructuras de Ciclodextrinas	El diseño de nuevas moléculas que permitan transportar productos activos de forma eficiente hasta el sitio deseado es un área de gran desarrollo por sus importantes aplicaciones en el campo de la biomedicina. En este contexto, las ciclodextrinas (CDs), oligosacáridos cíclicos naturales, son de interés debido a su especial geometría de cono truncado con un exterior hidrofílico y una cavidad interna hidrofóbica, que permite encapsular moléculas hidrofóbicas en su interior. En base a esto, en este proyecto pretendemos sintetizar nuevas estructuras de CDs para estudiar posteriormente su capacidad de inclusión con diversas moléculas y su solubilidad en medios acuosos, cualidades básicas para su aplicación como sistemas de transportes biológicos. Dada nuestra experiencia previa en CDs y radicales, el acceso a estas nuevas estructuras se realizará mediante protocolos radicalarios de beta-fragmentación que van a permitir la funcionalización de posiciones poco activadas, transformaciones difíciles de conseguir por métodos clásicos. Se usarán beta y alfa-CD comerciales como sustratos precursores y se aplicarán condiciones reductivas convencionales y fotocatalíticas para transformar unidades de D-glucosa a pentopiranosas, generando variaciones en la cavidad de la CD y, previsiblemente, diferencias de selectividad al encapsular moléculas. El candidato se familiarizará con la química de ciclodextrinas, realizando la síntesis y purificación de las ciclodextrinas precursoras adecuadamente funcionalizadas a partir de las comerciales, siguiendo procedimientos ya puestos a punto en nuestro grupo de investigación. Asimismo, realizará la caracterización estructural de los compuestos sintetizados, haciendo uso de las diferentes técnicas espectroscópicas como RMN o Masas.	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-productos-naturales
JAEINT24_EX_0214	MARTIN JIMENEZ, DANIEL	daniel.martin@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Fabricación y caracterización de capas delgadas de co-cristales de semiconductores orgánicos	El ensamblaje de dos especies moleculares que da lugar a un sólido con una estequiometría y estructura organizada origina lo que se llama co-cristal. El co-cristal tiende a poseer propiedades físico-químicas diferentes a los cristales de las moléculas individuales que lo forman. Por ello, son de gran interés para la formación de nuevos materiales. En este trabajo, el candidato ha de desarrollar estrategias de fabricación de un co-cristal crecido en capas delgadas y formado por semiconductores orgánicos aceptores y donores para la creación de un complejo de transferencia de carga. Las tareas a desarrollar por el candidato son las siguientes: 1-Preparación de capas de moléculas orgánicas por disolución y en vacío mediante un sistema de evaporación. Se utilizarán diferentes condiciones de preparación para la formación del co-cristal. Aquí el candidato aprenderá: i) preparación de sustratos; ii) trabajo en disolución y vacío y iii) trabajo con una evaporadora molecular. 2- Caracterización de las muestras fabricadas mediante microscopía de fuerza atómica (AFM). Aquí el candidato aprenderá los modos estándar de medida con el AFM y el tratamiento de datos e imágenes. 3- Elaboración de un informe donde se relacionarán las condiciones de evaporación con la morfología y propiedades físicas de las muestras fabricadas.	http://departments.icmab.es/surfaces/
JAEINT24_EX_0968	MARTIN RUIZ, TOMAS	tmartin@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Diseño, síntesis y aplicación de nuevos materiales porosos basados en jaulas moleculares orgánicas	Uno de los grandes retos que la humanidad tiene que afrontar en la actualidad y en el futuro es el cambio climático. La principal causa del cambio climático es el calentamiento global, es decir, el aumento de la temperatura del planeta provocado por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad del ser humano. Existen diferentes gases que contribuyen al efecto invernadero, como son: el dióxido de carbono, el metano, el vapor de agua, óxido nítrico, ozono, clorofluorocarburos, etc. El aumento en la demografía y la necesidad de cubrir la demanda energética de la humanidad, han aumentado progresivamente la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera, y si a esto unimos la deforestación continuada de nuestros bosques (los encargados de adsorber y procesar gran parte del CO ₂), la tendencia es que ocurra un aumento generalizado de la temperatura en nuestro planeta en los próximos años. Actualmente, se están desarrollando tecnologías que permitan capturar y transformar estos gases en productos que puedan volver a utilizarse en los procesos de generación de energía o en materias primas para la industria, es decir, convertir todo este proceso en un sistema circular. En este contexto, la conversión directa del CO ₂ en combustibles de hidrocarburos o en productos químicos podría ser una vía eficaz. Entre estas tecnologías tenemos la reducción fotocatalítica del CO ₂ , que es una de las vías más prometedora debido a que puede ser sostenible, y a su baja o nula contaminación, compatibilidad con el entorno y con la vida. Nosotros planteamos en este proyecto el uso de jaulas moleculares orgánicas (MOCs), obtenidas a través de Química Dinámica Covalente (DCvC), como nuevos materiales porosos para aumentar la eficacia en este proceso químico. Las MOCs presentan porosidad intrínseca debido a su propia naturaleza estructural. Por lo tanto, las unidades porosas son de naturaleza molecular y solubles, lo que permite el tratamiento de la porosidad en disolución. El hecho de que sean solubles permitiría la obtención de estructuras altamente organizadas a través de procesos de cristalización, pudiendo así aumentar su eficacia. La innovación en el desarrollo de estos nuevos materiales porosos pasa a través del diseño a nivel molecular, que permite el control de la función y las propiedades de los materiales a nivel macroscópico mediante la manipulación estructural a nivel molecular.	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/estructura-diseno-y-funcion-molecular

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0428	MARTIN SANCHEZ, DAVID	david.martin@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Desarrollo de soluciones fotónicas para aplicaciones de ciberseguridad	<p>Este trabajo consiste en la creación de primitivas criptográficas seguras frente a ataques cuánticos usando tecnología fotónica integrada. Las primitivas criptográficas son los módulos básicos que utilizan los algoritmos criptográficos en aplicaciones de seguridad. A nivel físico, están apoyados en circuitos hardware como las funciones físicas no clonables (PUF). Los PUFs funcionan como identificadores de dispositivos, y explotan la variabilidad de los procesos de fabricación de los chips en tecnologías CMOS para crear una identidad digital. La mayoría de PUFs están implementados en circuitos electrónicos integrados. Suelen ser clasificados como débiles, ya que son vulnerables a ataques de modelado, es decir, su identidad puede ser suplantada. En cambio, la tecnología fotónica permite la creación de PUFs mucho más complejos y robustos frente a estos ataques. De este modo, se consideran los PUFs fotónicos como una fuente fiable de identidad digital. Sin embargo, el desarrollo de esta tecnología es escaso y su integración con los dispositivos electrónicos presenta una serie de retos. El objetivo de este proyecto es diseñar un PUF fotónico que se pueda implementar en un circuito integrado para crear un módulo de generación de claves criptográficas de alto nivel de seguridad. En primer lugar, se pretende alcanzar una mejor comprensión de los PUFs fotónicos realizando una revisión bibliográfica de las soluciones propuestas hasta ahora. A continuación, se analizarán varios diseños de PUFs fotónicos para establecer sus ventajas y limitaciones. Una vez seleccionado el sistema más apropiado, se realizará el diseño de máscaras para la fabricación de un circuito fotónico integrado.</p>	http://www.imse-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_1045	MARTIN SANTAMARIA, SONSOLES	smsantamaria@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Estudios computacionales de receptores de la inmunidad innata y la resistencia antimicrobiana	<p>Nuestro grupo se dedica al estudio de receptores de reconocimiento de patrones moleculares del sistema inmune, fundamentalmente a los receptores Toll-like (TLRs, actores principales en la inmunidad innata), el sistema de complemento y otras dianas relacionadas con la resistencia antimicrobiana. Nuestro interés es conocer con detalle las bases moleculares de la interacción y la respuesta a nivel atómico, mediante el empleo de técnicas computacionales y de modelado molecular. Nuestros objetivos son: i) estudiar el mecanismo de reconocimiento molecular de los TLRs y proteínas del sistema del complemento, ii) estudiar cómo los cambios en la envoltura bacteriana influyen en el desarrollo de resistencias a agentes antimicrobianos, y iii) aplicar este conocimiento al diseño y obtención de nuevos compuestos capaces de modular el comportamiento de la diana, con posibles aplicaciones terapéuticas. Nuestro enfoque es multidisciplinar y colaboramos con grupos experimentales para llevar a cabo estudios biológicos y estructurales, la síntesis de nuevos compuestos y mutagénesis dirigida. El/la investigador/a llevará a cabo estudios del modo de unión de ligandos a las dianas mencionadas y de su mecanismo de acción, empleando para ello técnicas de docking, cribado virtual de quimiotecas y simulaciones multiescala de dinámica molecular.</p>	https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/computational-chemical-biology
JAEINT24_EX_1422	MARTINEZ FERNANDEZ, LARA	lmartinez@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Diseño de nanomateriales de interés en biomedicina basados en ADN	<p>Los nanodispositivos basados en ADN que se utilizan para la detección biomolecular son, en la actualidad, complejos y muchos de ellos presentan posibles efectos secundarios debido a su uso en combinación con metales. El principal objetivo de este proyecto es simplificar estos biosensores, diseñando estructuras de ADN nuevas y simples y caracterizando sus propiedades espaciales y ópticas. En concreto, se buscarán derivados ideales lo más parecidos posible a las bases canónicas de ADN, que, desplacen hacia el rojo los espectros de absorción, aumenten significativamente su fluorescencia pero no alteren sus propiedades intrínsecas. Para ello se llevarán a cabo cálculos computacionales utilizando diversos métodos de química cuántica. El/la estudiante se formará en todos los aspectos relativos a la química teórica y modelización computacional. La adquisición de conocimientos en bioinformática será muy útil tanto si el/la estudiante continúa en la investigación como de cara a su empleabilidad futura ya que son conocimientos muy demandados por ejemplo en empresas farmacéuticas y de desarrollo de software.</p>	https://www.msm.iqf.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0176	MARTINEZ GIL, ANA	ana.martinez@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Moduladores de TDP-43 como terapia para la ELA y otras patologías del SNC	La esclerosis lateral amiotrófica es una enfermedad neurodegenerativa mortal sin tratamiento efectivo al día de hoy. Desde 2006, se conoce que existen agregados de la proteína TDP-43 en las motoneuronas de los pacientes y al día de hoy no hay duda de que la ELA es una TDP-43-patía estando presente esta marca histopatológica en más del 97% de los pacientes tanto de origen esporádico como familiar. Asimismo, la patología de TDP-43 está presente numerosas enfermedades del SNC como la demencia frontotemporal y otras demencias. El candidato participará activamente en los diferentes proyectos de investigación abiertos en el grupo con el objetivo principal de modular la proteína TDP-43 utilizando moléculas pequeñas como una estrategia terapéutica prometedora para modificar el curso neurodegenerativo de la ELA y/o diferentes patologías del SNC. En este sentido, el candidato tendrá la oportunidad de participar en las siguientes tareas experimentales: 1. Cribados virtuales sobre dianas de interés utilizando diferentes quimiotecas 2. Síntesis orgánica de moléculas heterocíclicas con potencial modulador sobre TDP-43 3. Inhibición de la actividad quinasas in vitro de moléculas preparadas en el laboratorio 4. Evaluación en cultivos celulares de la modulación de TDP-43 por las moléculas preparadas 5. Caracterización de la permeabilidad hematoencefálica de las moléculas preparadas Este periodo de formación multidisciplinar ofrecerá al candidato la posibilidad de ir consolidando sus propios intereses científicos.	https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/translational-medical-and-biological-chemistry
JAEINT24_EX_1682	MARTINEZ GONZALEZ, ENRIQUE	martinez@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Reconstrucción del espectro primigenio de fluctuaciones a partir de datos de la estructura a gran escala y del fondo cósmico de microondas	Actualmente uno de los objetivos más importantes en cosmología es el estudio de las condiciones iniciales que dieron lugar a las anisotropías del fondo cósmico de microondas (CMB) en la época de recombinación y a la estructura de gran escala del universo que vemos actualmente. En este sentido se ha realizado un gran esfuerzo en los últimos años para obtener la imagen más precisa del universo mediante misiones espaciales para medir las anisotropías del CMB como Planck o la futura misión LiteBIRD, y para cartografiar la distribución de galaxias con Euclid o desde tierra con cartografiados como J-PAS. El interés de dichos cartografiados se encuentra en que con ellos se pueden estudiar las propiedades estadísticas de las distribuciones de galaxias y de las anisotropías del CMB, y de ahí inferir como está distribuida la materia en el universo, su evolución en el tiempo y cuáles fueron las condiciones iniciales que las generaron. En este trabajo se pretende adaptar un código Bayesiano no-paramétrico ya desarrollado y basado en los paquetes PolyChord y COBAYA para reconstruir el espectro de potencias primigenio de fluctuaciones en la densidad de materia a partir de datos del agrupamiento de galaxias y de las anisotropías del CMB. Estas fluctuaciones primigenias representan las semillas que se generaron durante el periodo inflacionario del universo y que dieron lugar a la estructura a gran escala. Se utilizarán datos simulados de tanto la distribución de galaxias correspondientes a cartografiados de galaxias actuales tales como J-PAS o Euclid, como de las anisotropías del fondo cósmico de microondas correspondientes a la misión Planck o a la futura misión espacial LiteBIRD. A partir de diferentes métodos de inferencia, se estudiará la sensibilidad con la que se pueden detectar posibles desviaciones de la ley de potencias del espectro primigenio que predice el modelo estándar de inflación. Dichas desviaciones de la ley de potencias se esperan en modelos inflacionarios no-estándar con condiciones diferentes a las dadas en el marco más sencillo en el que se sitúa el modelo estándar de inflación. El trabajo de investigación propuesto puede realizarse en el marco de un TFM del Máster Inter-Universitario en Física de Partículas y del Cosmos (UC-UIMP).	https://ifca.unican.es/es/investigacion/cosmologia-observacional-e-instrumentacion
JAEINT24_EX_0103	MARTINEZ PRIETO, LUIS MIGUEL	luismiguel.martinez@csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS	Nanopartículas metálicas para la transformación selectiva de moléculas derivadas de la biomasa	El estudiante sintetizará nanopartículas metálicas estabilizadas por ligandos solubles en agua, las caracterizará por microscopía electrónica de transmisión, ICP, EA y XRD, y realizará los ensayos catalíticos (hidrogenación selectiva de moléculas derivadas de la biomasa). Por ello, adquirirá habilidades tanto en síntesis orgánica (ligandos hidrosolubles) como de materiales (nanopartículas metálicas), en caracterización de moléculas orgánicas y de nanopartículas (RMN, TEM, HRTEM, ICP, EA y XPS) y en catálisis y análisis de resultados (comportamientos cinéticos y cromatografía de gases).	https://grupo.us.es/catana/
JAEINT24_EX_0641	MARTINEZ RODRIGUEZ, MACARENA CRISTINA	macarena@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Microelectrónica para seguridad	El concepto del Internet de las Cosas ha llegado a nuestra sociedad para quedarse. La dependencia de la sociedad en la digitalización se ha reflejado aún más en los últimos años desde la pandemia. En este contexto, la necesidad de asegurar los dispositivos electrónicos contra los ciberataques es aún más latente. El plan de capacitación se desarrollará en este contexto, donde las soluciones de hardware digital que mejoran la seguridad de los dispositivos se han convertido en un desafío para la comunidad científica.	www.imse-cnm.csic.es
JAEINT24_EX_1605	MARTINEZ RUIZ DEL ARBOL, PABLO	parbol@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Alineamiento del Endcap Timing Layer del experimento CMS utilizando algoritmos de aprendizaje automático	Este trabajo se enmarca en el contexto de los upgrades del experimento CMS del Centro Europeo de Física de Partículas (CERN). El trabajo consiste en desarrollar algoritmos de inteligencia artificial para estimar el correcto posicionamiento de los sensores del Endcap Timing Layer a través de diferentes fuentes de información: información visual, trazas de muones y otros.	https://ifca.unican.es/en-us/research/high-energy-physics-and-instrumentation

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1554	MARTINEZ RUIZ, JOSE IGNACIO	joseignacio.martinez@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Caracterización in-silico de redes 2D orgánicas covalentes de truxeno/triindol/truxenona funcionalizados como catalizadores heterogéneos sostenibles	Resumen: El proyecto tiene como objetivo el aprovechamiento de las emergentes propiedades de transporte electrónico en redes orgánicas covalentes (COFs) basadas en truxeno, triindol, y truxenona como interesantes plataformas para la incorporación de distintos grupos ácidos, base o ácido/base (como SO ₃ H, NH ₂ y posibles combinaciones), con un gran potencial como catalizadores heterogéneos frente a reacciones de alto interés tecnológico e industrial (evolución de hidrógeno y oxígeno, "water splitting", reducción de CO ₂ , o demetanación). El estudio se llevará a cabo desde el punto de vista de la simulación atomística computacional para caracterizar la estructura, y las propiedades electrónicas y catalíticas de estos sistemas mediante la teoría del funcional de la densidad (DFT) y el formalismo de energías libres de Gibbs. Competencias del proyecto: 1.- Desarrollo de destrezas en Física de Materiales mediante técnicas de simulación atomística que permitan aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos y relacionados con los retos que actualmente plantea la sociedad en lo referente a materiales avanzados. 2.- Desarrollo de la capacidad de trabajar en equipo y comunicarse con la comunidad académica en su conjunto, y con la sociedad en general, sobre materiales de nueva generación y sus implicaciones académicas, productivas o sociales. 3.- Manejo de las principales fuentes de información científica, mediante la búsqueda de información relevante a través de distintas plataformas de Internet, o bases de datos bibliográficas, y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada en el campo. 4.- Elaboración de trabajos escritos con datos bibliográficos, teóricos y experimentales, escribiendo un resumen o articulado en extenso, tal y como se realizan los artículos científicos, formulando hipótesis razonables, composiciones originales y conclusiones motivadas. Posibilidad de publicar artículos científicos con los resultados más importantes de la investigación. 5.- Presentación pública de los resultados de una investigación, y comunicación de las principales conclusiones en congresos científicos o en seminarios específicos en el centro de ejecución del trabajo o en otros afines, a personas u organizaciones interesadas, y debatir con sus miembros cualquier aspecto relativo a los mismos. 6.- Adquirir pensamiento y capacidad de análisis crítico dentro del método científico.	https://wp.icmm.csic.es/es/na/
JAEINT24_EX_1514	MARTINEZ SANCHEZ, M.CRISTINA	cmsanche@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Comparative study on new catalytic routes for the production of bio-isobutene.	Isobutene is an important platform chemical used as intermediate in the production of fuels or synthetic rubbers, among others. Traditionally it is obtained by skeletal isomerization of fossil-fuel derived linear butenes in the presence of acid catalysts. Different heterogeneous catalysts have been reported in the literature, such as halogenated aluminas or zeolites, more environmentally friendly. Nowadays, the medium pore ferrierite zeolite in its acid form is the catalyst employed in the industrial process. Decarbonization of the chemical industry is one of the main challenges of our society. In this line, different alternatives have been proposed for the production of isobutene starting from renewable sources. Some approaches are the production of isobutene by dehydration of bio-based isobutanol obtained via fermentation or by direct bacterial fermentation of biomass-derived sugars. Here we propose a comparative study of three different routes for the production of isobutene in the presence of ferrierite-based catalysts, 1) direct dehydration of isobutanol, 2) one-pot dehydration-skeletal isomerization of 1-butanol and 3) one-pot ethanol dehydration-ethylene dimerization-butene isomerization. These three routes will be compared with the conventional isomerization of 1-butene. In a first step, the viability of these routes will be studied by means of Promax, a software specialized in the simulation and optimization of chemical processes. Then the most interesting options will be tested experimentally in continuous fixed bed reactors. The main objectives will be the identification of operational windows in case of multi-step routes 2 and 3, and optimization of ferrierite-based catalysts in terms of increased activity, selectivity and catalysts life.	https://itq.upv.csic.es/
JAEINT24_EX_0094	MARTINEZ SANZ, MARTA	marta.martinez@csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACION	Digestibilidad y calidad nutricional de ingredientes proteicos obtenidos a partir de algas	El principal objetivo del plan de formación propuesto consiste en estudiar el impacto de la composición y estructura de distintas macroalgas y de extractos proteicos obtenidos a partir de las mismas en la calidad nutricional y digestibilidad de las proteínas. En primer lugar, se caracterizará la composición (proteínas, polisacáridos, lípidos, minerales) y la estructura de distintas algas, aplicando métodos analíticos y técnicas de microscopía y difracción de rayos-X. Además, la fracción proteica se caracterizará mediante PAGE-SDS, UPLC y potencial zeta, para determinar los pesos moleculares, perfil de amino ácidos y carga superficial de las proteínas. En una segunda fase, se llevarán a cabo digestiones gastrointestinales in vitro, simulando las condiciones fisiológicas, para determinar la digestibilidad de las proteínas en los distintos sustratos. La digestibilidad se determinará en los digeridos intestinales a partir del análisis del contenido proteico mediante Kjeldahl y análisis de amino ácidos totales y la calidad nutricional se determinará a partir del perfil de amino ácidos y el cálculo del Índice de Aminoácidos Indispensables Digestibles (DIAAS). El objetivo final será identificar aquellas especies de algas con mayor potencial para el desarrollo de ingredientes alimentarios proteicos nutritivos y sostenibles.	https://foodproteins.csic.es/
JAEINT24_EX_1466	MARTINEZ SOLAECHE, GINES	gimarso@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Aplicación de técnicas de inteligencia artificial para derivar las propiedades de las galaxias en grandes cartografiados astronómicos	Este trabajo se centrará en la aplicación de técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) a datos de astronómicos, particularmente en el contexto de grandes cartografiados extragalácticos. Para ello se podrá hacer uso de datos de archivo como los del Sloan Digital Sky Survey (SDSS) o los del cartografiado de Calar Alto Legacy Integral Field Area (CALIFA), o el cartografiado de Mapping Nearby Galaxies at APO (MaNGA). Además se podrá hacer uso de datos producidos por nuevas observaciones como las del cartografiado de Javalambre-Physics of the Accelerating Universe Astrophysical Survey (J-PAS) o las del Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI). El objetivo será obtener conocimientos físicos de las propiedades de las galaxias, como determinar su historia de formación estelar, derivar las edades de sus poblaciones estelares o caracterizar su morfología mediante técnicas de aprendizaje automático (machine learning). El/la estudiante aprenderá a trabajar con datos espectrales y/o imágenes de galaxias manejando grandes cantidades de los mismos (big data) y a utilizar algoritmos basados en deep learning.	https://3dgal.iaa.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0498	MAS TORRENT, MARTA	mmas@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Towards Flexible Electronics using Organic Field-Effect Transistors	Due to the limitations of silicon technology, great efforts are currently being devoted to the development of organic electronics. Organic electronic devices offer very interesting properties such as flexibility, low weight, tuneability, low-cost manufacturing, and bio-compatibility. For these reasons, organic electronics are expected to give rise to a wide variety of new uses and applications. Organic Field Effect Transistors (OFETs) are the main logic units in electronic circuits, where they usually function as a switch or an amplifier. These devices are also attracting great interest for the development of low-cost wearable sensors. However, in order to move towards applications, there are some fundamental aspects that need to be further understood to be able to achieve high performing devices with high reproducibility. The goal of this project is based on the preparation of organic transistors (OFETs), the optimization of their electrical properties and their application in photosensing. The work proposed is very interdisciplinary and includes: - Processing of organic materials: preparation of films by different printing methods. - Characterization of the organic films: SEM, X-ray, AFM, XPS, etc. - Preparation of electronic devices: clean room work, lithography, metal evaporation, etc. - Study of the electrical properties of the devices. This work can be carried out by researchers with a Physics, Chemistry or Materials Science background.	https://molecularelectronics.icmab.es/
JAEINT24_EX_0408	MASMITJA RUSIÑOL, IVAN	masmitja@icm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR	Coordinación entre robots submarinos para localizar animales marcados con etiquetas acústicas	This project will take inspiration from previous works but focus on pushing the limits of target tracking by implementing multi-agent reinforcement learning algorithms to localize acoustically tagged species with a fleet of coordinated vehicles. Autonomous surface vehicles equipped with deep reinforcement learning (RL) algorithms could monitor areas of interest to provide temporarily varying location information for valuable and often challenging in situ behavioral studies. Initial deep RL tests have been conducted at Monterey Bay (California, USA) showing the potentiality of these algorithms as path planning to guide a surface vehicle to localize and track underwater targets using range-only methods. For the first time, CSIC presented a complete pipeline to train, validate, and deploy the algorithms in real-world-class robots. Additionally, CSIC has developed a novel multi-agent reinforcement learning (MARL) architecture based on QMix and Transformers, which has been demonstrated to learn greater coordination policies and outperform existing cutting-edge algorithms. The JAE Intro candidate will work on the preparation and construction of autonomous vehicles capable of running the MARL algorithms in real-time. He/She will also get involved in the deployment and testing of these algorithms in controlled areas in order to fine-tune them. The candidate, therefore, will gain cutting-edge skills in robotics, marine tracking, electronics, and machine-learning to overcome specific challenges in marine monitoring and restoration initiatives within different national and international projects conducted in the research group.	https://www.icm.csic.es/es/staff/ivan-masmitja-rusinol-136
JAEINT24_EX_0845	MATEOS IBAÑEZ, SILVIA	mateos@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	A comprehensive view of AGN and their host galaxies	It has been firmly established that the formation and evolution of galaxies and the supermassive black holes (SMBHs) residing at their centers has developed simultaneously across cosmic time. When this apparent codependent relationship began and what are the physical mechanisms by which SMBHs can influence the growth of galaxies remains an open debate. One of the most important problems that we face is that we do not have a complete census of SMBHs. Most of the accretion phenomenon in SMBH throughout the history of the Universe occurs in an Active Galactic Nucleus (AGN) phase. During this phase, the objects are obscured by large amounts of material, which makes their detection very difficult. Many obscured AGNs remain undetected, especially those enshrouded by the largest columns of gas and dust. Identifying and understanding the obscured phase of SMBHs mass growth remains as one of the most important challenges in modern cosmology. In this context, in-depth studies of large, representative samples of AGN across a wide range of luminosities, SMBH masses, accretion rates and redshifts, hold immense significance in our quest to understand how SMBHs and their host galaxies formed and have evolved. This project will be largely based on the scientific exploitation of two unique and complementary samples of AGN detected at X-ray and mid-IR wavelengths (P.I.: S. Mateos). It will focus on conducting a thorough analysis of the X-ray-to-mid-IR spectral energy distributions (SED) of the AGN from the two surveys, to separate and characterize the AGN and galaxy emission. Then we will follow a simple approach, searching for differences among sources that should be emphasized in wide-band SED analyses (e.g., objects with different optical/X-ray classifications, obscuration levels, host galaxy properties...). We will also investigate how the properties of the SMBHs (e.g. masses, accretion rates) correlate with those of their hosts (stellar masses, star-formation rates). We will pay special attention to the most highly obscured (and luminous) systems. Recently, it has been postulated that these AGN might be special: they could represent a distinct phase in the evolution of SMBHs (and galaxies). It is during this phase that the relationship between the SMBHs and their hosts is established. This project is in line with the contents of the "Máster de Física de Partículas y del Cosmos (UC -UIMP)" and could serve as a Master's Thesis.	https://ifca.unican.es/es/investigacion/galaxias-y-agns

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0282	MENA MARUGÁN, GUILLERMO ANTONIO	mena@iem.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Loop Quantum Cosmology: origen del Universo y estado de vacío cuántico en cosmología	<p>Posiblemente, el mayor reto de la física moderna es elaborar una teoría gravitatoria basada en los principios cuánticos que rigen el resto de interacciones fundamentales. Entre las propuestas que han merecido especial atención en los últimos decenios está la Gravedad Cuántica de Lazos, o Loop Quantum Gravity (LQG). Es un programa de cuantización no perturbativa de la Relatividad General independiente de estructuras de fondo. Este programa ha logrado éxitos notables, tanto en su fundamentación conceptual como en su formulación matemática y en sus aplicaciones teóricas. La LQG se basa en una descripción de la teoría de Einstein mediante triadas densitizadas (que recogen la información de la métrica en las secciones espaciales) y conexiones sobre el grupo de simetría de estas triadas: el recubridor universal de las rotaciones, SU(2). La cuantización emplea como variables fundamentales las holonomías de estas conexiones y los flujos de las triadas. Un desafío para cualquier teoría de gravedad cuántica, extremadamente complicado pero apasionante, es la extracción de consecuencias observacionales. Parece normal buscarlas en regímenes de alta curvatura, tales como los primeros estadios del Universo o los agujeros negros. La aplicación de la LQG a estos escenarios ha dado lugar a la Cosmología Cuántica de Lazos, o Loop Quantum Cosmology (LQC). Entre los hitos de la LQC está la resolución de la singularidad de big bang, que queda reemplazada por un rebote cuántico. La LQC también introduce modificaciones en el espectro angular de anisotropías del fondo cósmico de microondas, y en el espectro de ondas gravitacionales primordiales. Estas modificaciones afectan a perturbaciones que tenían longitud de onda similar a la escala de curvatura cuando se produjo el rebote cuántico. Para alcanzar predicciones que puedan ser comparadas con datos observacionales es necesario entender correctamente el papel del vacío de las perturbaciones en el Universo Primitivo. El Grupo que dirijo en el IEM es pionero y líder internacional en el tratamiento de perturbaciones cosmológicas en LQC. Además, ha elaborado criterios para la elección de su vacío, con resultados muy robustos. El trabajo que se ofrece conlleva aprender y aplicar estos criterios para determinar el espectro primordial de perturbaciones, tanto escalares como de ondas gravitacionales. Mi grupo participa en la colaboración LISA y en el proyecto del Telescopio Einstein para detección de ondas gravitacionales.</p>	https://www.grqc.iem.cfmac.csic.es/
JAEINT24_EX_0389	MENENDEZ DIAZ, JOSE ANGEL	angeldm@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Bioimpresión de andamios óseos C/HA para la caracterización de sarcomas	<p>El trabajo a desarrollar consistirá en preparar, mediante técnicas desarrolladas en nuestro laboratorio, unos nuevos andamios óseos de un material compuesto de carbono (C) e hidroxiapatita (HA). Estos andamios, de diferentes topografías y composición química, se utilizarán, en colaboración con un equipo de investigación del ISPA especializado en el estudio del cáncer de huesos, para la caracterización de subpoblaciones de células madre en sarcomas. El candidato recibirá la formación necesaria para: (i) preparar las pastas biomprimibles, (ii) manejar las impresoras 3D para la fabricación de los andamios y (iii) caracterizar los materiales. Estas serán, fundamentalmente, sus tareas durante el periodo de estancia en el grupo de investigación. Se prefieren estudiantes de Ingeniería (Industrial, Química, etc.) que posean conocimientos en impresión 3D y programas CAD.</p>	https://www.incar.csic.es/mcat/
JAEINT24_EX_1679	MERLO , LUCA	luca.merlo@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Unveiling the Strong CP Problem and Neutrino Mass Origins	<p>Axions and Axion-like particles (ALPs) have garnered significant attention in recent years due to their strong theoretical underpinnings beyond the Standard Model of particle physics. Axions, in particular, stand out as one of the most compelling solutions to the Strong CP problem, a longstanding puzzle within the Standard Model. The surge in experimental endeavors to detect these particles underscores their importance, with research efforts expected to continue for decades to come. ALPs, encompassing a broader parameter space compared to traditional Axions, are the focus of investigation, particularly at high-energy colliders. Among them, the Majoron holds particular interest as it potentially addresses another fundamental question within the Standard Model: the origin of active neutrino masses. Majorons are intricately linked to neutrino properties, offering insights into additional sources of CP violation in the neutrino sector. This theoretical project occupies a crucial junction between two prominent enigmas in particle physics: the Strong CP problem and the elucidation of neutrino masses. Its primary objective is to explore the plausibility of confirming the existence of Majorons through experiments conducted at various research facilities.</p>	https://www.ift.uam-csic.es/en/areas
JAEINT24_EX_1568	MILES PAEZ, PAULO ALBERTO	pamiles@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Searching for giant spots and bands in very low-mass stars and brown dwarfs	<p>Several very low-mass stars and brown dwarfs are known to vary photometrically. The origin of this variability is attributed to the presence of spots and bands like those seen in the giant planets of our solar system. In this project the student will i) learn about the atmospheres of very low-mass stars, brown dwarfs, and giant planets, ii) get familiar with astronomical archives for ground- and space-based telescopes to retrieve photometric data, and iii) process these data sets to obtain photometric light curves that inform on surface inhomogeneities. The student will also use publicly available codes to model the data, which will lead to brightness maps that will potentially reveal Jupiter-like spots in these exoplanet-like atmospheres.</p>	https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-formacion-y-evolucion-de-estrellas-enanas-marrones-y-planetas/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0824	MILLAN ESCOLANO, ANGEL	angel.millan@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Nanotermometría intracelular y hipertermia magnética	<p>Linea: Nanotermometría e hipertermia magnética Esta línea de investigación se viene desarrollando desde hace más de 20 años en colaboración con diversos centros nacionales y europeos (EPFL, Lausanne, Suiza; Universidad de Aveiro, Portugal; INSA, Toulouse, Francia; Universidad de Pavia, Italia; CIC BiomaGUNE, San Sebastián; Hospital Clínico Lozano Blesa; Universidad de Zaragoza ...). Se especializa en diagnóstico por imagen MRI y SPECT y en terapia del cáncer mediante hipertermia. Paralelamente, y en colaboración con la Universidad de Aveiro, el grupo desarrolla una tecnología de Nanotermometría luminiscente que ha tenido un fuerte impacto en esta área científica (a destacar publicaciones en revistas como Advanced Materials, Advanced Functional Materials, Advanced Optical Materials, ACS Nano, Nano Letters, Nanoscale), tres capítulos de libro, una patente en Europa y EE.UU.), proyectos europeos FET-OPEN (2) y MSCA (1) y otros proyectos bilaterales, nacionales y autonómicos. Las actividades de formación del estudiante se enmarcan en el proyecto nacional en curso: " Nanotermómetro intracelular para el estudio térmico de la fisiología celular y terapia del cáncer por hipertemia magnética local ", PID2021-124354NB-I00. Este proyecto se dirige a la terapia del cáncer mediante la actuación de herramientas nanotecnológicas a nivel intracelular. Precedentes. Se han fabricado ya un equipo capaz de realizar imágenes de temperatura intracelular y medidas de gradiente local de temperatura en células cancerígenas y se han realizado pruebas de concepto de dicho equipo. También se ha realizado un programa preliminar de Matlab para el control de dicho equipo, análisis de datos y elaboración de resultados. Tareas. El estudiante realizará las siguientes tareas: 1) Adiestramiento en el manejo del software para la obtención de imágenes de temperatura intracelular. 2) Realizar imágenes de temperatura en phantoms de geles que contienen sondas termométricas y fabricación de dichos geles. 3) Preparar cultivos de células cancerígenas con sondas termométricas incorporadas y realizar medidas de temperatura intracelular en dichas células. Interés de la investigación para el investigador contratado: El investigador contratado se beneficiaría de la integración en un grupo internacional multidisciplinar que incluye expertos en síntesis química, biología molecular, magnetismo, ingeniería y óptica.</p>	https://www.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/bionanosurf-biofuncionalizacion-de-nanopartículas-y-superficies
JAEINT24_EX_1206	MOBINI , SAHBA	sahba.mobini@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Potenciación y control de vesículas extracelulares terapéuticas secretadas por células madre mediante estimulación eléctrica	<p>Neurological disorders are the leading cause of lifetime disabilities. Stem/stromal cell therapy offers an alternative approach for managing several neural disorders. However, cell transplantation comes with drawbacks such as reduced cell survival and immune rejection. Nonetheless, it is well-defined that the paracrine signaling of cells is the primary mechanism of action in stem cell transplantation. Stem cells release a broad range of trophic factors, immunomodulatory cytokines, chemokines, and bioactive lipids, collectively referred to as the "secretome," which therefore presents a potential alternative for stem cell therapy. In addition to soluble factors, the stem cell secretome consists of several types of extracellular vesicles (EVs), which are nano/micro-spherical lipid membrane fragments containing biological contents. Secretome and EVs engineering represent a new frontier in nanotherapeutics, focusing on developing the next generation of efficient secretome and EVs that are customizable and scalable. Recently, we demonstrated that low-voltage electrical stimulation (ES) is a potential tool for increasing the secretion of EVs and tailoring their cargo. We and others have recently shown that the gene expression and paracrine activity of stem cells dramatically alter with ES. This is evidenced by the effect of EVs from electrically stimulated cells on neural differentiation and axonal elongation in neuroblastoma cells in vitro. In this project, we aim to optimize ES of stem cells from different sources to boost EVs concentration and regenerative function. This project has three objectives: 1) Electrical stimulation of stem cells from adipose tissue and bone marrow and extraction of cell secretome and EVs; 2) Evaluation of EVs: concentration and cargo (proteomics) and their relation to ES parameters; 3) Mechanistic study on secretion under ES. The student will learn cell culture and biochemical processing and imaging; protein extraction, analysis, and immunofluorescent assays; secretome extraction and EVs separation. They will also learn about the biophysical principles of ES and will perform ES on the cultured cells. The student will have the opportunity to gain experience in an international research environment. Our team is multidisciplinary and consists of biomedical engineers and physicists, focusing on the use of ES in regenerative medicine.</p>	https://es4term.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0395	MOLINA BUENO, LAURA	laura.molina@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Shedding light into the Dark with NA64 experiment at CERN	The microscopic nature of Dark Matter (DM) remains one of the most pressing questions in particle physics. Despite the intensive searches in the last decades, the absence of New Physics (NP) at the LHC and the lack of evidences of DM in direct detection experiments, has motivated NP searches at lower energy scales. Indeed, the existence of feebly or weakly interacting particles (FIPs) have gained a lot of interest in the particle physics theory and experimental community. FIPs can provide DM candidates, similarly to the popular Weakly Interacting Massive Particles, but in a broader and lower mass range. This framework is simple and predictive and allows to establish a connection between the observed relic DM density (from astrophysical measurements) and the predicted DM-SM interaction. Besides DM composition, other unresolved low-energy experimental anomalies have also boosted the interest in FIPs as the muon g-2 anomaly or the ones observed in short baseline neutrino experiments. NA64 is one of the world-reference experiments searching for FIPs at CERN after the collision of high energy electrons or muons with a target. NA64 pioneered the missing energy technique, looking for events that have lost a significant part of its energy in the interactions of 100 GeV electrons with a target. The NA64 latest results set the most stringent limits in Light Dark Matter, probing for the first time the favoured parameter space suggested by the theoretical models. In 2023, the experiment has increased its statistics to 1.5×10^{12} electrons on target. In addition, NA64 has also completed the first FIPs searches using a muon beam and has increased its statistics to 1.5×10^{11} muons on target. This project would be carried out in close collaboration with people based at CERN and at ETH Zürich, and inside the NA64 collaboration, a small international environment where this project could have a strong impact and visibility. The student will participate in the analysis of the newly collected data developing new data-analysis tools and profiting from a small-size experiment where one can get familiar with all the experiment elements (including calorimeters, tracking detectors,...) The work would be complemented with simulations to understand the potential sources of background in this type of searches. This project also presents opportunities to carry out phenomenological studies in collaboration with other IFC members to exploit new signatures in the experiment.	https://na64.web.cern.ch
JAEINT24_EX_1108	MOLINA FERNANDEZ, RAFAEL ALEJANDRO	rafael.molina@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Dynamics and chaos in open quantum systems	The theory of quantum chaos is well developed for closed quantum systems and has been at the core of some of the first experimental demonstrations of quantum advantage. However, many unanswered questions remain about chaos in open quantum systems. We will study the properties of the spectrum and eigenstates of the Lindblad equation for chaotic quantum models with applications to spin systems or excitons in 2D materials. The lindblad equation is an equation for the evolution of the density matrix of the system in the presence of dissipation and decoherence.	https://www.fsmfciem.cfmac.csic.es/
JAEINT24_EX_1226	MOLINA GARCIA, ANTONIO DIEGO	antoniom@ictan.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS Y NUTRICION	Biofísica de la Crioconservación: identificación de actividades crio-activas en diversos sistemas biológicos	Las bajas temperaturas, ambientales o inducidas en procesos de refrigeración o congelación, pueden dar lugar a formación de cristales de hielo y deshidratación, causando la muerte celular. Una prometedora estrategia para evitarlo (que pueden redundar tanto en la reducción de daños por frío en cosechas, como en sistemas conservados a baja temperatura: alimentos, células, tejidos y organismos crioconservados) es la modulación del efecto de las bajas temperaturas por sustancias de diversa naturaleza, incluyendo algunas de bajo peso molecular, pero también proteínas y polisacáridos. Nuestro grupo está trabajando en la producción de compuestos derivados de la hidrólisis parcial de subproductos vegetales (permitiendo su reutilización, como parte de iniciativas de Agroeconomía Circular) o de fuentes poco aprovechadas (tales como algas), empleando enzimas producidas por diversos microorganismos, cuya estructura y función han sido optimizadas. Los oligosacáridos obtenidos pueden tener propiedades crioactivas, permitiendo modular la formación de cristales de hielo y protegiendo membranas y proteínas celulares frente a la deshidratación asociada, que lleva a su muerte por congelación. El trabajo del estudiante seleccionado incluirá diversos aspectos, desde la modificación molecular de los enzimas a ser empleados, la producción de oligosacáridos mediante tratamiento enzimático a alta presión hidrostática, a la investigación sobre la crioactividad de los extractos obtenidos, empleando técnicas como calorimetría diferencial de barrido, microscopía electrónica, y métodos biofísicos específicos para observar la influencia en la dinámica del hielo.	https://www.ictan.csic.es/grupos-de-investigacion/aspectos-biofisicos-de-los-alimentos-sus-procesos-y-su-conservacion-foodcryophys/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0920	MOLINA JURADO, ANTONIO	a.molina@csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Reconstrucción hidrológica de ambientes potencialmente habitables en Marte	<p>El OBJETIVO de la beca consistirá en el estudio, mediante cartografía y modelización numérica, de los procesos dinámicos que pudieron dar lugar a formaciones deltaicas observadas en Marte. A partir de los resultados obtenidos se extraerán conclusiones sobre sus condiciones de formación y sus potenciales condiciones de habitabilidad. Esta beca de iniciación a la carrera investigadora pretende contribuir a la formación integral de/la estudiante complementando enseñanzas teóricas y prácticas, favoreciendo el desarrollo de competencias científicas, metodológicas, y participativas facilitando su iniciación en la actividad científica. 1.-COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL/LA ESTUDIANTE •Conocimiento del estado del arte respecto de formaciones deltaicas en Marte. •Comprensión de procesos físicos y geológicos involucrados en los fenómenos a estudiar. •Manejo de software específico para la elaboración de reconstrucciones de modelos digitales del terreno. •Comprensión técnica del modelo numérico a utilizar. •Capacidad para la interpretación de los resultados. •Capacidad para redactar comunicaciones e informes de carácter científico y/o divulgativo. 2-ACTIVIDADES FORMATIVAS QUE DEBE DESARROLLAR EL/LA ESTUDIANTE •Búsqueda bibliográfica de los fenómenos a estudiar. •Recopilación y tratamiento de los datos topográficos en distintos formatos y de diversas fuentes. •Aplicación y desarrollo de técnicas de reconstrucción topográfica. •Búsqueda de análogos terrestres que permitan comparar con los fenómenos estudiados y validar la metodología. •Aplicación del modelo numérico desarrollado por el grupo de investigación. •Interpretación de los resultados obtenidos. •Asistencia a seminarios, cursos y talleres organizados por el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA) y la European Astrobiology Institute (EAI) Academy. 3-SEGUIMIENTO DE LA PRÁCTICA •Reuniones de control y explicaciones a través de plataformas online y presencialmente siempre que esto sea posible. •Asistencia y participación a las reuniones periódicas del grupo de investigación. •Disponibilidad de los tutores para resolver dudas de forma presencial o mediante correo electrónico o videoconferencia. 4-MEDIOS MATERIALES •Al candidato/a se le asignará un puesto y equipo informático y acceso a los servidores de cálculo. Las tareas propuestas serán tutorizadas por Antonio Molina (CAB-CSIC) e Isabel Herreros (CAB-INTA).</p>	https://www.csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/geologia-planetaria-y-atmosferas
JAEINT24_EX_0941	MON CONEJERO, MARTA	marmoco@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Preparación y evaluación de catalizadores heterogéneos para realizar de forma más sostenible reacciones orgánicas de interés.	<p>Los catalizadores son sustancias que facilitan las reacciones químicas, lo que los ha convertido en elementos esenciales para la industria química. De hecho, la mayoría de los productos químicos se obtienen utilizando procesos catalíticos en alguna etapa de su fabricación. Muchos de estos procesos se llevan a cabo utilizando catalizadores homogéneos, típicamente basados en metales preciosos muy caros, que son altamente activos y selectivos pero difíciles de reciclar y reutilizar. En contraste, los catalizadores heterogéneos muestran una actividad y selectividad más bajas pero son bastante estables y reciclables. Por lo tanto, con el fin de llevar a cabo procesos más amigables con el medio ambiente y sostenibles, este proyecto propone la búsqueda de nuevos sistemas catalíticos que combinen alta eficiencia y selectividad con reciclabilidad. Para lograr esto, se prepararán catalizadores heterogéneos soportando especies metálicas activas (compuestos organometálicos, sales o elementos) en materiales porosos, para reemplazar sistemas homogéneos o mejorar los existentes. Se utilizarán materiales porosos, como zeolitas y polímeros de coordinación porosos, como soportes para obtener materiales sólidos capaces de catalizar reacciones orgánicas complejas. Por otro lado, es importante considerar que muchos procesos industriales utilizan catalizadores basados en metales preciosos (rodio, iridio, paladio, platino, etc.), cuyo uso intensivo resulta en altos costos y agotamiento de los recursos naturales. Por lo tanto, otro objetivo será reemplazar estos metales preciosos por metales primarios más económicos, lo cual es altamente significativo desde un punto de vista de sostenibilidad. El siguiente paso será probar los catalizadores sólidos en diferentes reacciones de interés industrial, incluida la activación selectiva de C-H en derivados del benceno, reacciones de acoplamiento cruzado de C-C, reacciones de metátesis, hidrogenaciones de alquinos y alquenos, y otros. Además, se estudiará la estabilidad y reutilización de los catalizadores, y se realizarán esfuerzos para comprender cómo opera el catalizador en la reacción deseada.</p>	https://catsusorg-itq.webs.upv.es/
JAEINT24_EX_1379	MONTIEL ARGAIZ, MANUEL	manuel.montiel@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Desarrollo de placas bipolares con electrodos integrados para baterías de flujo redox	<p>Las baterías de flujo redox (BFR) son sistemas electroquímicos idóneos para el almacenamiento de energía a gran escala, ya que permiten dimensionar de forma independiente la potencia que pueden generar y la energía que son capaces de almacenar. Además, estos dispositivos son prometedores debido a su equilibrio entre seguridad, durabilidad, estabilidad y eficiencia. Una BFR típica está formada por un conjunto de celdas, dos bombas y dos tanques de electrolito. Cada celda está compuesta por dos placas bipolares (BP), dos electrodos y una membrana. Con el fin de simplificar el ensamblaje de las celdas, reducir las resistencias internas de la celda y mejorar la eficiencia energética del sistema, se busca desarrollar un nuevo sistema de placas bipolares con electrodos integrados a partir de un fieltro de carbono. Para ello se realizará una selección de resinas químicamente compatibles con el electrolito de la batería y se fabricará una serie de materiales compuestos bajo distintas condiciones de curado. Estos materiales serán caracterizados físico-químicamente y se evaluarán sus propiedades electroquímicas y su permeabilidad a gases y líquidos.</p>	https://www.icb.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0878	MONTOYA REDONDO, MARIA LUISA	mmontoya@fis.ucm.es	INSTITUTO DE GEOCIENCIAS	Modelización de los mantos de hielo	Los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida juegan un papel esencial en el clima de la Tierra. Su elevado albedo reduce la radiación solar absorbida por la superficie terrestre. Su elevación disminuye las temperaturas de las regiones circundantes y afecta a la circulación atmosférica. Además, almacenan cantidades muy importantes de agua dulce, por lo que las variaciones en su volumen repercuten en el nivel del mar así como en la circulación oceánica a escala global. La respuesta de dichos mantos al calentamiento global, sin embargo, es una de las incertidumbres principales en las proyecciones futuras de nivel del mar. Los mantos de hielo se consideran puntos de inflexión del sistema terrestre, es decir, que podrían mostrar un comportamiento umbral no lineal e incluso irreversible en respuesta a cambios en clima o en los niveles de CO ₂ atmosférico, con consecuencias importantes para el nivel del mar global. Nuestro grupo investiga la evolución pasada y futura de los mantos de hielo usando un modelo de mantos de hielo tridimensional (https://palma-ice.github.io/yelmo-docs/). El objetivo consistirá en realizar simulaciones numéricas con dicho modelo para estudiar su respuesta futura. El estudiante se integrará en un grupo activo, con la posibilidad de colaborar con todos sus miembros así como con colaboraciones externas internacionales. Este trabajo permitirá familiarizarse con las técnicas de simulación numérica del clima y hielo y análisis de datos utilizadas habitualmente. Contacto: Marisa Montoya (mmontoya@ucm.es) Página web de interés: https://igeo.ucm-csic.es/investigador/marisa-montoya-redondo/ https://www.ucm.es/palma	https://www.ucm.es/palma/
JAEINT24_EX_1537	MOONSHIRAM, DOOSHAYE	dooshaye.moonshiram@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Cartografía de las conformaciones estructurales in situ y resueltas en el tiempo de catalizadores de combustibles solares abundantes en tierra	Ante el agotamiento de los combustibles fósiles y la consiguiente emergencia climática, se está prestando gran atención a la búsqueda de formas sostenibles de almacenar y distribuir energía. Una forma de producir energía limpia es mediante reacciones de formación de combustible inspiradas en la fotosíntesis natural, como la división del agua en hidrógeno y oxígeno inducida por la luz ($2\text{H}_2\text{O} + 4\text{h}\nu = \text{O}_2 + 2\text{H}_2$). Aunque la fotosíntesis artificial es un campo en rápida expansión, el principal cuello de botella en el desarrollo de un dispositivo inorgánico, orgánico o híbrido capaz de imitar a la Naturaleza en la cosecha de energía solar en energía química está en la conversión catalítica termodinámicamente exigente de H ₂ O en O ₂ . La reacción de oxidación del agua, que implica la eliminación concomitante de 4 protones y electrones con la generación de un enlace O-O, requiere catalizadores terrestres que puedan capturar y activar la molécula de agua lo más cerca posible de su potencial termodinámico. El diseño de un dispositivo fotosintético artificial viable que pueda incorporarse a superficies de electrodos, a marcos orgánicos metálicos microscópicos (MOF) o a conjuntos "luz solar-combustible", requiere además un mapa mecanicista en profundidad de las configuraciones electrónicas, las geometrías moleculares y las superficies de espín a lo largo del proceso de formación del enlace O-O. Este proyecto JAE tiene como objetivo abordar los requisitos fundamentales y las barreras de reacción para la formación del enlace O-O, esencial para el desarrollo de catalizadores eficientes de oxidación de agua (WOCs) con abundancia de tierra, mediante el establecimiento de espectroscopia avanzada y ultrarrápida de absorción de rayos X (XAS), emisión (XES) y XES de valencia a núcleo (VtC-XES), EPR (Resonancia Paramagnética de Electrones) y Raman de Resonancia (RR).	https://wp.icmm.csic.es/bioinspired-materials/
JAEINT24_EX_0030	Mora Corral, Carlos	carlos.mora@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Gradientes no locales	Derivada fraccionaria de Riesz. Potencial de Riesz. Espacio funcional de Bessel. Teorema fundamental del cálculo fraccionario. Relación entre derivadas fraccionarias y clásicas. Regularidad de las funciones con derivada fraccionaria. Introducción a las derivadas no locales generales: espacios de funciones, teorema fundamental del cálculo, relación con derivadas clásicas y regularidad.	https://www.icmat.es/researchers/groups/group2/
JAEINT24_EX_0437	MORALES LAZARO, PAULA	paula.morales@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Towards the identification of GPR12 modulators for the treatment of Parkinson's Disease	This JAE intro project is framed in the context of the recently awarded grant from the Spanish Ministry of Science PID2022-139197OA-I00 (Sept 2023- Sept 2026): Unravelling the therapeutic potential of the orphan receptor GPR12 in Parkinson's disease; Junior Principal Investigator: Paula Morales). This project aims to tackle the identification of modulators of the orphan receptor GPR12 and their evaluation in Parkinson's disease (PD). Due to the nature of this proposal the JAE intro student will be able to acquire multidisciplinary research skills. The student will be involved in the establishment of a new research line in the "Modulators of the Endocannabinoid System" group at IQM-CSIC. This will let him/her be involved a variety of research tasks associated to the early stage of the project, while counting on the wide experience in drug discovery of cannabinoid-related compounds held by the group. The student will be trained in synthesis, molecular modeling and binding studies by the supervisor but he/she will also be assisted by specialized technicians as well as other members of the research group. The main objective of this proposal is to progress in understanding the therapeutic potential of the orphan receptor GPR12. This general goal will be achieved tackling the identification of modulators and their evaluation in PD models. In order to identify chemical entities that may serve as pharmacological tools and therapeutic agents we first aim to computationally analyze the structural basis of GPR12 activation. High content virtual screening in GPR12 and related GPCRs will let us filter chemotypes with specific modulatory and selectivity profile. The affinity and functionality of selected hits will be evaluated taking into account not only their G protein signaling but also considering the β-arrestin pathway (potential biased agonism). The results will be used for fine-tuning activity and selectivity obtaining new scaffolds with optimized GPR12 functionality. To this end, the JAE intro student will work with a PhD student achieving a very solid background and complete training in drug discovery chemical and biological techniques. This training program will include: molecular modeling (HTVS, docking and scaffold hopping studies in GPCRs); organic synthesis (as well as structural analysis, NMR and HPLC-MS among other techniques); pharmacological evaluation (binding and functional studies). The student will be encouraged t	http://www.iqm.csic.es/en/modulators-of-the-endocannabinoid-system/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0118	MORALES RIVAS, LUCIA	L.morales-rivas@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	MATERIALES METÁLICOS PARA APLICACIONES ESTRATÉGICAS: DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN AVANZADOS	<p>La naturaleza multifísica del acero y su gran versatilidad para generar microestructuras con propiedades muy diversas ofrecen una gran oportunidad para un diseño del material, constreñido por criterios de sostenibilidad. Así, en base a la extensa teoría existente y en desarrollo de la metalurgia física, y haciendo uso de herramientas de diseño y técnicas de caracterización avanzadas, se persigue el diseño y la fabricación aditiva de un nuevo acero inoxidable de altas prestaciones que se alinee con los siguientes puntos: • Rutas de procesado integrable en la Industria 4.0. • Aplicaciones estratégicas, destacando los sectores del transporte y la generación de energía, en concreto para una futura generación de intercambiadores de calor. Las actividades de la PERSONA BENEFICIARIA DE LA BECA se integrarán dentro del contexto de mi línea de investigación, implicando un acercamiento a la misma tanto experimental como teórico que incluirá: - aprendizaje y asistencia en el desarrollo de herramientas computacionales con fines analíticos y de diseño. - aprendizaje y asistencia en la caracterización de las microestructuras de tipo multiescalar, mediante técnicas de microscopía electrónica y de difracción, para el análisis cristalográfico, entre otras. Con tal propósito, la PERSONA BENEFICIARIA DE LA BECA recibirá formación relativa al uso, adquisición e interpretación de resultados del equipamiento de los laboratorios físicos y virtuales: • Tecnología de fusión selectiva por láser para fabricación aditiva: AM 250 is Renishaw's, con potencia de láser de 200 W y tamaño de spot de 70 µm. • Modelización: Software ThermoCalc asociado a la base de datos TCFE11 para cálculos termodinámicos y entorno de programación PYTHON/MATLAB • Laboratorio de transformación de fase: Equipos de temple ultra-rápido Bahr 805A (2017) y DT1000, para simulación de tratamientos termomecánicos y ensayos de dilatometría. • Laboratorio metalográfico básico para preparación de muestras, examinación mediante microscopía óptica y ensayos de dureza. • Microscopía electrónica de barrido: Hitachi 2100 J y JSM 6500F, con detector EBSD acoplado. • Ensayos mecánicos: Máquinas universales de ensayo (cargas monotónicas y cíclicas) SERVOSIS (100 kN) e INSTRON (100 kN).</p>	https://www.cenim.csic.es/
JAEINT24_EX_0697	MORALES SANCHEZ, JUAN CARLOS	jmorales@ipb.csic.es	INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA	Nuevos fármacos de quimioterapia dirigidos a nuevas dianas terapéuticas: los ADN G-cuádruplex	<p>Hoy día siguen siendo necesarios nuevos tratamientos para ciertos tipos de cáncer que no responden bien a las terapias actuales. Recientemente se han identificado unas nuevas dianas terapéuticas en oncología que son los ADN G-quádruplex (G4). Son estructuras secundarias del ADN que se forman en secuencias ricas en guaninas (con el motivo repetitivo -GGG-XYZ-GGG-XYZ-GGG-) y tienen forma de nudo. Estos G4 se localizan en zonas promotoras que modulan la expresión génica y en concreto existen como parte de promotores oncogénicos como por ejemplo c-MYC, c-KIT, RET y KRAS. La estabilización de los G4 formados en estos promotores oncogénicos con ligandos de tipo molécula pequeña inhibe la maquinaria de transcripción y disminuye la expresión de estos oncogenes y, consecuentemente, tiene efectos inhibitorios sobre el crecimiento aberrante de células tumorales. Además, para aumentar la selectividad de estos nuevos ligandos de G4 por células tumorales frente a células sanas, preparamos ligandos de G4 conjugados a unidades de glucosa. Se sabe que las células tumorales tienen gran avidez por glucosa y por ello tienen sobreexpresados los transportadores de glucosa (GLUT). Por ello, la entrada de los "conjugados glucosa-ligando de G4" está favorecida en las células tumorales. Esta estrategia de unión de un agente de quimioterapia a glucosa ya se está ensayando en humanos con el fármaco glufosfamidá. Nuestros primeros resultados con "conjugados glucosa-ligando de G4" (en concreto glucosa-naftalendimiida o glc-NDI), muestran que son tan eficaces reduciendo el tamaño del tumor en un modelo animal de cáncer colorrectal como la quimioterapia combinada actual utilizada en clínica (FOLFOX, que contiene ácido folínico, fluorouracilo y oxaliplatino). Recientemente, Pyrvinium (PYR), un fármaco antiparasitario y ligando de quadrupelex, ha mostrado una potente actividad en modelos animales de cáncer de páncreas y se ha comenzado a ensayar en pacientes en 2022. En nuestro laboratorio hemos comenzado a preparar "conjugados carbohidrato-PYR (carb-PYR)" para mejorar la eficacia y disminuir su toxicidad, y los primeros resultados son prometedores teniendo varios compuestos con mejor eficacia que PYR y mucha menos toxicidad. El objetivo de este proyecto es el diseño, síntesis y evaluación de "carb-PYR" en modelos de cáncer de páncreas. Los objetivos específicos son: a) sintetizar una familia de "carb-PYR:" b) evalua</p>	https://www.ipb.csic.es/departamentos/jcmorales.html

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1002	MORCUENDE PARRILLA, DANIEL	daniel.morcuende@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Buscando titanes cósmicos: núcleos de galaxias activas como emisores de neutrinos	Tras más de 100 años desde el descubrimiento de los rayos cósmicos, todavía hay cuestiones abiertas sobre su origen y mecanismos de aceleración. Una de las formas de dar respuesta a estas preguntas es mediante la astronomía multimensajero. Con la reciente puesta en operación del observatorio de neutrinos IceCube, llegó la primera evidencia de la emisión de neutrinos astrofísicos de alta energía provenientes de un núcleo de galaxia activa (AGN), coincidente con un estado de alta actividad de dicha fuente en rayos X y rayos gamma. Ya que la emisión de neutrinos astrofísicos de muy alta energía implica la aceleración de rayos cósmicos, esto evidenció que los AGNs son unas de las fuentes de neutrinos cósmicos, un hito en la astronomía multimensajero. Los blázares, AGNs cuyos chorros relativistas están orientado en la línea de visión desde la Tierra, son unas de las fuentes más energéticas que existen en el universo, detectables en todo el espectro electromagnético, desde ondas de radio hasta rayos gamma de muy alta energía. Los mecanismos de aceleración de rayos gamma muy energéticos aún no están completamente consensuados. La emisión de neutrinos puede ayudar a discriminar los modelos de emisión que describen dichas observaciones, en particular la parte más energética del espectro electromagnético, al implicar aceleración de hadrones. Hasta la fecha solamente hay firme evidencia de una única detección de neutrinos coincidente temporal y espacialmente con emisión electromagnética proveniente de un blázar. Se buscarán posibles AGNs emisores de neutrinos en los catálogos y alertas publicadas por la colaboración IceCube, que se hayan observado en la banda de rayos gamma de muy altas energías con el telescopio LST-1, el primer telescopio que formará parte del futuro observatorio CTAO (Cherenkov Telescope Array Observatory). Dicho telescopio lleva varios años tomando datos y cuenta con un extenso catálogo de datos aún por explotar científicamente, entre los que se encuentran observaciones de AGNs. Una vez se hayan seleccionado AGNs candidatos cruzando ambos catálogos, el estudiante realizará el análisis de los datos de rayos gamma del telescopio LST-1. Se recopilarán también datos en otras bandas del espectro electromagnético, con el objetivo final de caracterizar la emisión en todo el espectro e intentar constreñir los modelos de aceleración que también describan la emisión de neutrinos.	https://www.csic.es/en/investigation/research-groups/relativistic-jets-and-blazars
JAEINT24_EX_1526	MORELLO, GIUSEPPE	gmorello@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Exploring the diversity of small-sized exoplanets	Since the earliest discoveries, exoplanets have appeared with a great variety of physical and orbital parameters. According to recent demographic studies, the vast majority of exoplanets are intermediate in size between Earth and Neptune, unlike any planet in our Solar System. Their radius distribution is bimodal, suggesting a dichotomy between rocky and small gaseous planets (Fulton & Petigura 2017). Other studies have hypothesized the existence of a third population made up of the so-called water worlds (Luque & Pallé 2022), which is currently being debated (Rogers et al. 2023; Parviainen et al. 2024). There is a compositional degeneracy of models for such small planets with given values of mass and radius only, which can be reduced through observations of their atmospheres. A statistical approach could also reveal the existence of distinct exoplanet populations through the identification of clusters in parameter space, e.g., using machine-learning classification and regression algorithms. This project aims to increase our knowledge of small planets either through the study of spectroscopic observations of an exoplanet atmosphere, the development of improved techniques to detrend instrumental and astrophysical disturbances (e.g. stellar activity) or the exploitation of extensive catalogs.	https://www.iaa.csic.es/departments/stellar-physics-department
JAEINT24_EX_1143	MORENO LLACER, MARIA	moreno@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Quantum entanglement in LHC collisions (using machine learning)	El entrelazamiento cuántico, un peculiar efecto cuántico donde las partículas o los objetos se encuentran intrínsecamente vinculados de tal manera que medir una propiedad de un objeto revela la del otro, ha sido objeto de estudio en partículas fundamentales como electrones y fotones. Sin embargo, hasta la fecha, los quarks -los bloques de construcción indivisibles de protones y neutrones- han sido esquivos debido a que casi siempre están unidos entre sí, lo que dificulta su estudio individual. Los datos del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN permiten estudiar el entrelazamiento cuántico entre pares de quarks a tan altas energías. En concreto, entre pares de quarks top (la particular elemental más pesada que se conoce). Tal estudio requiere la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial y Data Science. Utilizando datos registrados por el detector ATLAS y haciendo uso de técnicas de Machine Learning para reconstruir los quarks top a partir de sus productos de desintegración y construir observables sensibles al entrelazamiento cuántico entre ambos quarks.	https://ific.uv.es/sc/
JAEINT24_EX_1034	MORET FERNANDEZ, DAVID	david@ead.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL AULA DEI	Estudio de la hidrofobicidad del suelo y su efecto sobre la infiltración de agua en ecosistemas de romeral	La hidrofobicidad del suelo y su efecto sobre los procesos de infiltración es un fenómeno que, a fecha de hoy, ha sido escasamente estudiado. Por ejemplo, no existen modelos robustos que permitan describir los procesos de infiltración en medios hidrófobos, y son muy escasos los trabajos que han estudiado la relación entre el contenido de agua, el grado de hidrofobicidad y la infiltración de agua en el suelo. Por otra parte, la recolección de romero silvestre para obtención de aceites esenciales puede ser alternativa viable para diversificar la producción agrícola, sobre todo en zonas de secano semiáridas. Los ecosistemas de romeral se caracterizan por depositar una capa de hojarasca hidrófoba entorno al tallo de la planta, cuya función ecológica es prácticamente desconocida. Durante la recolección de romero, se produce una extracción de biomasa cuyos efectos sobre el manto de hojarasca, y por lo tanto sobre la infiltración y el balance de agua en el suelo, han sido escasamente estudiados. Así pues, con el fin de optimizar la recolección de biomasa de romero y mantener la sostenibilidad de estos ecosistemas, resulta fundamental estudiar la función ecológica de esta capa de hojarasca y su influencia sobre la infiltración y el balance de agua en el suelo. Dentro del contexto de ecosistemas de romero, el plan de formación que se plantea incluye una toma de contacto con el mundo de la eco-hidrología. Así pues, el estudiante se familiarizará con los ecosistemas de romero de zonas semiáridas, así como con diferentes técnicas de campo y laboratorio para medir la infiltración de agua en el suelo. Se introducirá en el manejo de nuevos modelos de infiltración de agua en medios hidrófobos, programación básica con el software R y el conocimiento de los parámetros hidráulicos del suelo (conductividad hidráulica, sorptividad) y de repelencia de agua. A su vez, se propone que el estudiante colabore en experimentos de laboratorio para determinar la relación entre el grado de hidrofobicidad, la humedad del sustrato y la tasa de infiltración de agua en el suelo.	https://www.eead.csic.es/web/guest/research/consal/indexjsessionid=650D3B560915444C8F5522353312256A

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1657	MOROS CABALLERO, MARIA	m.moros@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Activación de vías intracelulares utilizando magnetogenética	Las nanopartículas magnéticas se pueden utilizar para generar fuerzas de manera selectiva y remota sobre determinadas proteínas de la membrana celular denominadas mecanorreceptores, como la E-cadherina. El objetivo principal de este proyecto es emplear partículas magnéticas funcionalizadas con diferentes fragmentos de E-cadherina para generar una fuerza mecánica que active una vía importante de señalización intracelular, la cual juega papel esencial en la proliferación y diferenciación celular. Esto permitirá activar vías implicadas en la curación de heridas de manera selectiva y a distancia. Metodologías en las que se formará el o la estudiante 1. Generación de fragmentos de la proteína E-cadherina, a partir de bacterias transformadas o células transducidas con diferentes plásmidos obtenidos mediante mutagénesis. Caracterización de las mismas. 2. Funcionalización de partículas magnéticas con los fragmentos de E-cadherina de forma orientada, y caracterización de las mismas por citometría de flujo, usando anticuerpos anti-E-cadherina. El estudiante podrá aprender a usar diferentes técnicas de caracterización de nanomateriales tales como microscopía electrónica de transmisión y escaneo (TEM y SEM), dispersión de luz dinámica (DLS), potencial Z... 3. Estudio de la activación de vías de señalización mediante la aplicación de campos magnéticos a células con las partículas funcionalizadas con E-cadherina. Para ello se emplearán líneas celulares reporteras que expresen GFP o luciferasa. El estudiante aprenderá a trabajar con cultivos celulares y a analizar los efectos de la aplicación de campos mediante técnicas de PCR o microscopía de fluorescencia. El estudiante tendrá una reunión semanal con la supervisora y participará en los seminarios semanales de grupo, pudiendo presentar sus resultados en los mismos. El equipo de investigación que participa en este proyecto está involucrado en un proyecto europeo por lo que el estudiante también podrá asistir a las reuniones internacionales, expandiendo de esta forma su formación y abriendo nuevos horizontes en su carrera.	https://bionanosurf.unizar.es/
JAEINT24_EX_1079	MOSA RUIZ, JADRA	jmosa@cv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Membranas aniónicas híbridas orgánico-inorgánicas para pilas de combustible de hidrógeno y electrolizadores de agua	Diseño y síntesis de nuevas membranas e ionómeros alcalinos, y su ensamblaje, para su uso en electrolizadores de agua del inglés Anion Exchange Membrane WWater Electrolysis (AEM-WE) y pilas de combustible de membrana de intercambio aniónico del inglés Anion Exchange Membrane Fuel Cells (AEM-FC), se pretende optimizar su composición y procesamiento para cada dispositivo durante el proyecto considerando las diferentes direcciones de flujo de gases y agua. Los objetivos principales y específicos son: Desarrollo de una nueva membrana alcalina para electrolizador de agua (AEM-WE) y pila de combustible (AEM-FC) alimentadas por hidrógeno. El objetivo final es desarrollar nuevas membranas alcalinas de bajo coste con alta conductividad de iones hidróxido, estabilidad química, dimensional y mecánica mejoradas para su aplicación en ambas tecnologías. Para lograr este objetivo, el proyecto se propone analizar diferentes enfoques desde el punto de vista de la composición de la membrana (polimérica, inorgánica e híbrida orgánico-inorgánica). Los objetivos específicos se centran en el procesamiento de membranas en forma de lámina de $\geq 15 \text{ cm}^2$ mediante diferentes métodos alcanzando las siguientes propiedades: • Conductividad del ion hidróxido $\geq 50 \text{ mS cm}^{-1}$ a $60\text{-}70^\circ \text{C}$ en agua desionizada o ligeramente alcalina (1 % en peso de K_2CO_3 , KOH 0,1 M). • Estabilidad de la conductividad iónica tras 2000 h de funcionamiento real o simulado en un electrolizador. • Absorción de agua $\leq 50\%$ para polímeros poliaramáticos rígidos y $\leq 100\%$ para polímeros flexibles tipo poliolefina. • Alargamiento a la rotura $\geq 100\%$ y resistencia a la tracción $\geq 25 \text{ MPa}$ para evitar fallos en los bordes. Este tipo de materiales comerciales tienen un elevado coste y una baja disponibilidad en la Unión Europea y una baja durabilidad. Se pretende desarrollar un material que mejore las propiedades de los actuales electrolitos comerciales con buena conductividad aniónica, elevada durabilidad y estabilidad química en medio alcalino y bajo coste.	http://glass.icv.csic.eshttp://glass.icv.csic.es/
JAEINT24_EX_1669	MUNUERA LOPEZ, CARMEN	cmunuera@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Explorando las sinergias entre materiales 2D y óxidos complejos para fabricación de dispositivos optoelectrónicos	Este proyecto está dirigido a alumnos interesados en el campo de la nanociencia y la nanotecnología y se adentrará en el estudio combinado de dos familias de materiales de gran interés tanto para el avance del conocimiento como para aplicaciones tecnológicas: los semiconductores 2D (o tipo van der Waals) y los óxidos complejos de metales de transición (TMOs). Los primeros (dicalcogenuros o tricalcogenuros de metales de transición o el fósforo negro) han demostrado tener un gran potencial para su integración como componentes en dispositivos optoelectrónicos, por sus propiedades eléctricas y ópticas únicas. Los segundos forman una familia de materiales con un amplio espectro de propiedades electrónicas y magnéticas, como son: ferromagnetismo, antiferromagnetismo, superconductividad, ferroelectricidad, etc. La combinación de ambas familias de materiales en forma de heteroestructuras híbridas 2D-TMOs, ofrece una estrategia de gran interés para estudiar el acoplamiento entre las propiedades de ambas familias y las sinergias que pueden surgir entre ellos. Esto ha sido demostrado en heteroestructuras de sistemas modelos semiconductor 2D-ferroeléctrico (MoS_2 -PZT), donde la presencia del dicalcogenuro y su interacción en la interfase con el óxido permite actuar sobre la polarización eléctrica del PZT con métodos ópticos, proporcionando un nuevo parámetro de control de gran interés en el desarrollo de dispositivos optoelectrónicos y memorias. En este proyecto se plantearán nuevas combinaciones 2D-TMOs y se explorarán las sinergias entre las propiedades ópticas de los semiconductores van der Waals y las propiedades electrónicas/magnéticas de los óxidos. Las microscopías de campo cercano (SPM, del inglés Scanning Probe Microscopies) serán técnica fundamental en este trabajo para investigar localmente las propiedades de la heteroestructura. En este proyecto se utilizarán principalmente para una caracterización electrostática y eléctrica (Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM), Piezoresponse Force Microscopy (PFM) y Conducting-AFM) y se combinará con la microscopía Raman confocal, para medidas de fotoluminiscencia. Estas técnicas ofrecerán información de gran interés sobre las interacciones en la interfase 2D-TMO y los procesos de inversión de polarización y de generación de carga en el semiconductor. Este proyecto le ofrecerá al candidato la posibilidad de introducirse en el estudio de sistemas relevantes para aplicaciones en campos como la optoelectrónica y la	https://sites.google.com/view/2dfoundry

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1238	MUÑOZ BERBEL, FRANCESC XAVIER	xavier.munoz@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Guías ópticas en seda para circuitos fotónicos avanzados	El trabajo pretende abordar, desde un punto de vista teórico y experimental, el desarrollo de guías ópticas en seda, así como su producción mediante tecnologías microelectrónicas. En el trabajo se realizarán las siguientes actividades: 1. Diseño y simulación de guías de seda en sustrato de silicio: se estudiará el acople lumínico, la transmisión, el confinamiento (a nivel de intensidad y de modos), etc. de las guías de seda. El objetivo de este punto será optimizar la arquitectura de la guía, y sus sistemas de acople lumínico, para poder desarrollar guías de biomateriales en la Sala Blanca del IMB-CNM. 2. Fabricación: mediante las tecnologías desarrolladas en el Grupo de Transductores Químicos, se fabricarán guías de seda en sustrato de silicio según las arquitecturas óptimas, previamente diseñadas/simuladas. 3. Caracterización: se caracterizarán las guías a nivel estructural (SEM, AFM, FT-IR, ellipsometría, etc.) y funcional, mediante los recursos del Laboratorio de Fotónica Integrada del IMB-CNM.	http://gtq.imb-cnm.csic.es
JAEINT24_EX_0990	MUÑOZ BONILLA, ALEXANDRA	sbonilla@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Desarrollo de andamios (scaffolds) biobasados para su aplicación en ingeniería de tejidos	La ingeniería tisular se centra fundamentalmente en el diseño de andamios para el reemplazo y reparación de tejidos dañados o defectuosos del cuerpo humano. Su principal función es servir de soporte a las células para que proliferen y se diferencien. Por lo tanto, su diseño debe incluir factores como la biocompatibilidad, biodegradabilidad, bioactividad, espacio para regenerar nuevo tejido, permitir el transporte de nutrientes y oxígeno, así como soportar cargas mecánicas. Otro aspecto importante, es evitar la colonización bacteriana de dichos andamios, por el riesgo que ello implica de infección grave, además de ralentizar la reparación tisular. En este proyecto se desarrollarán andamios (scaffolds) basados en el biopolímero quitosano para su aplicación en ingeniería de tejidos. El quitosano es un biopolímero biodegradable y biocompatible, obtenido principalmente de los caparzones de crustáceos que presenta cierta actividad antimicrobiana inherente. El proyecto consiste en el desarrollo de andamios porosos de quitosano reforzados con nanocristales de quitina para mejorar sus propiedades mecánicas. Además, los materiales contendrán pequeñas proporciones de quitosano modificado con grupos antimicrobianos y antioxidantes para mejorar e impartir dichas bioactividades a los materiales, con el objetivo de reducir infecciones y mejorar los procesos de regeneración tisular. Los materiales se caracterizarán mediante diferentes técnicas, como microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopia de IR, calorimetría diferencial de barrido (DSC), análisis termogravimétrico (TGA) y ensayos de tracción de esfuerzo-deformación. Finalmente, se evaluará la capacidad antioxidante de los materiales, así como su actividad antimicrobiana frente a bacterias y hongos.	http://www.ictp.csic.es/
JAEINT24_EX_0271	MUÑOZ ROJO, MIGUEL	m.m.rojo@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Análisis de las propiedades electrónicas de carburos metálicos de transición bidimensionales	Los carburos metálicos de transición bidimensionales, conocidos como MXenes, son una nueva generación de materiales con propiedades excepcionales para investigar nueva física y propiedades en el límite 2D. Específicamente, estos materiales presentan oportunidades únicas en la electrónica para mejorar el funcionamiento y la eficiencia de la nueva generación de dispositivos electrónicos de baja dimensión. En esta JAE Intro se realizará la síntesis química y caracterización estructural y físico-química de MXenes (principalmente Ti2C y V2C) a partir de su fase MAX. Se desarrollarán dispositivos electrónicos mediante litografía óptica basados en estos materiales para estudiar sus propiedades de transporte. Esta JAE Intro se realizará en el grupo 2D Foundry y se enmarcará dentro del proyecto ERC CoG 2023 concedido al Dr. Miguel Muñoz Rojo.	https://wp.icmm.csic.es/2dfoundry/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1612	NALDA MINGUEZ, REBECA DE	r.nalda@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Síntesis de materiales nanoestructurados con técnicas láser para aplicaciones fotocatalíticas	<p>El objetivo del Plan de Formación será que la persona incorporada se familiarice con técnicas basadas en láser aplicadas a la síntesis de materiales con control en la nano- y microestructura, de modo que adquiera progresivamente la capacidad de realizar experimentos en un laboratorio láser, caracterizar las muestras obtenidas, analizar críticamente los resultados y plantear nuevos experimentos. Los aprendizajes a adquirir en el plan de formación son los siguientes: - Normas de seguridad en el trabajo de laboratorio, en particular en relación con el uso de luz láser. - Operación de los sistemas láser de los laboratorios. - Realización de montajes ópticos con láser: control de intensidad, polarización, etc. - Manejo de sistemas de vacío. - Técnicas de síntesis de materiales. En particular nos centraremos en dos de ellas: deposición por láser pulsado (PLD) y ablación láser en líquidos (PLAL). - Técnicas de caracterización de materiales (AFM, espectrometría UV-vis, Raman, SEM, etc.) - Entrenamiento en soft skills (trabajo en grupo, presentación de resultados científicos, etc.) La técnica de deposición por láser pulsado, o PLD, consiste en irradiar una muestra con haces de luz de intensidad suficiente como para eliminar cantidades controladas de material que, tras una expansión, se depositan sobre un sustrato. Este proceso permite sintetizar películas delgadas de materiales con propiedades controlables. Por su parte, la ablación con láser pulsado en líquidos, o PLAL, consiste en realizar una irradiación sobre muestras sólidas inmersas en un líquido. En este caso el líquido confina el plasma en las proximidades de la muestra, favoreciendo la nucleación y coalescencia durante el proceso de enfriamiento del plasma. El resultado es la formación de nanopartículas. Tanto en PLD como en PLAL la interacción láser-material es rápida, y los procesos ocurren en condiciones de no equilibrio, lo que permite controlar las condiciones de crecimiento de material a través del control de las características de la luz y el entorno. Durante la estancia del estudiante JAE-Intro haremos un énfasis especial en la implementación de técnicas con las que monitorizar el proceso in situ y en la búsqueda de condiciones que favorezcan un comportamiento fotocatalítico óptimo del material sintetizado (fundamentalmente buscando la máxima superficie eficaz y la máxima absorción de la radiación solar).</p>	http://lanamap.iqfr.csic.es/
JAEINT24_EX_1322	NAVARRO CRESPO, RODRIGO	mavarro@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Síntesis de poliuretanos a partir de materias primas extraídas del reciclado químico de residuo textil de neumático.	<p>Los neumáticos son productos complejos formados por más de 20 componentes y 200 ingredientes para lograr cumplir los requisitos de un sistema de transporte por carretera más ecológico, seguro e inteligente. Sin embargo, la elevada demanda mundial de estos productos insustituibles ha traído consigo el reto de su gestión de forma conveniente una vez hayan alcanzado su vida útil. Actualmente, el 40% de los neumáticos está designado a la recuperación de energía y el 52% está destinado al reciclaje de materiales. Sin embargo, debido a la entrada en vigor del nuevo Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) (2023-2035), este marco legislativo se ha endurecido fijando un claro nuevo objetivo para 2035, para incrementar el reciclado de materiales (mínimo un 63%) y reducir considerablemente la alternativa menos sostenible de la valorización energética (máximo un 20%). En un neumático usado, hay un residuo textil que actualmente se destina a la valorización energética, debido a que no existe ninguna aplicación industrial o proceso de reciclado que permita recuperar sus valiosos materiales. Químicamente, este residuo textil está formado por una mezcla de polímeros (poliamidas y poli(etileno tereftalato) (PET). Éste último polímero tiene un gran valor para la industria. Aprovechando la experiencia del Grupo de Elastómeros en la gestión de residuos complejos de PET, la siguiente propuesta se enfoca en realizar un reciclado químico sobre el residuo textil de neumático para la obtención de nuevas materias primas que sirvan para la preparación de poliuretanos. Para ello, inicialmente se evaluarán la influencia de las condiciones de reciclado químico del residuo textil sobre la estructura y composición de las nuevas materias primas, atendiendo a su estructura química y peso molecular. Posteriormente, a partir de estas nuevas materias primas se prepararán nuevos poliuretanos, variando su composición química. Finalmente se evaluarán las propiedades físico-químicas y mecánicas de los poliuretanos con el objetivo de enmarcar el alcance y limitaciones de este residuo y determinar su campo potencial de aplicación. A través de esta propuesta, el candidato adquirirá un conocimiento sobre las diferentes estrategias de reciclado químico y se familiarizará con la determinación de la composición química a partir de Resonancia Magnética Nuclear. Además, realizará tareas de caracterización avanzada de los materiales poliméricos preparados, a través del RMN de campo bajo.</p>	http://www.elastomeros.ictp.csic.es/es/inicio/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0617	NAVARRO LOPEZ, MARIA VICTORIA	navarro@cb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Utilización de CO2 con aplicación de plasma/catalisis	Se estudia la utilización de CO2 (CCU) para reducir el problema del cambio climático a la vez que se generan productos que cierran el ciclo del carbono. En este proyecto se propone utilizar CO2 para su metanación con distintos catalizadores en polvo o en monolitos, sustituyendo el aporte de energía térmica por aporte directo de energía eléctrica para la formación de plasma reactivo. La unión de plasma y catalizador acelera la cinética lenta del proceso y facilita la electrificación del proceso con energías renovables. El estudiante recibirá formación en: (1) Síntesis de catalizadores variando condiciones como sales precursoras, concentración, pH, temperatura, tiempo, número de impregnaciones. (2) Caracterización de estos sólidos, frescos y usados mediante técnicas de XRD, SEM, XPS, TPD, teniendo en cuenta la aplicación de las técnicas y el análisis de resultados. (3) Determinación de actividad de los sólidos en el proceso de metanación de CO2 asistida por plasma en una instalación con un reactor cilíndrico coaxial de descarga de barrera dieléctrica (DBD). Se pondrá especial atención en el efecto de la corriente de reactivos, frecuencia y voltaje de la corriente eléctrica, tiempo y temperatura de reacción. (4) El estudiante también será dirigido en la redacción de informes y colaborará en tareas de divulgación y en el desarrollo de una comunicación a congreso y/o un artículo en revista especializada.	https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-investigaciones-medioambientales/
JAEINT24_EX_1089	NAVARRO YERGA, RUFINO MANUEL	r.navarro@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Desarrollo de catalizadores para combustibles sintéticos	El programa formativo que se oferta se integrará en la línea de investigación "catalizadores eficientes para la producción de combustibles líquidos sintéticos a partir de la hidrogenación selectiva de CO2" que tiene por objetivo principal el desarrollo de sistemas catalíticos eficientes y estables para la conversión directa de CO2 en productos químicos intermedios y combustibles económicamente relevantes, como metanol, mediante la hidrogenación de CO2 con hidrógeno verde. Hasta la fecha, se ha investigado un gran número de catalizadores para la síntesis directa de metanol a partir de la hidrogenación de CO2, pero los rendimientos siguen siendo poco eficientes y las mejoras en la actividad y estabilidad de los catalizadores siguen siendo objetivos en este campo. El tema propuesto está alineado con las actuales Estrategias Española y Europea de Ciencia y Tecnología y de Innovación, que priorizan los estudios para mitigar el cambio climático y nuevas fuentes de energía renovables ya que el metanol obtenido a partir de la hidrogenación verde de CO2 puede utilizarse como materia prima en la industria química o como combustible en sistemas de transporte de alto consumo energético y difícil electrificación. Los objetivos específicos de las actividades a realizar en el programa formativo incluirán: (i) preparación de catalizadores (2) caracterización fisicoquímica detallada de los diferentes catalizadores preparados (3) determinación de la actividad a nivel de laboratorio de los catalizadores preparados en la reacción de síntesis de metanol o DME. El programa formativo ofrecerá una formación que le permitirá tener capacitación para abordar tareas y actividades en laboratorios de investigación y calidad relacionados con la catálisis heterogénea. Específicamente, el programa permitirá adquirir las siguientes capacidades: (i) conocimientos básicos y prácticos en preparación de catalizadores heterogéneos mediante metodologías convencionales, (ii) conocimientos teóricos y prácticos en las técnicas más habituales de caracterización fisicoquímica de catalizadores, (iii) conocimientos teóricos y práctica para la medida de la actividad catalítica a nivel de laboratorio (uso de reactores y medios analíticos) y, (iv) habilidad para desarrollar tareas en laboratorios así como la puesta en práctica de proyectos de investigación.	https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/
JAEINT24_EX_1292	NEVSHUPA KASATKIN, ROMAN	r.nevshupa@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Exploración de vías no-térmicas para la descontaminación de sedimentos dragados	El trabajo propuesto se enmarca en la línea de investigación de desarrollo de nuevas tecnologías de descontaminación de sedimentos dragados utilizando vías no tradicionales tales como mecanoquímica, fotocatalítica y electrocinética o su combinación. Se pretende explorar los mecanismos fundamentales de activación química de materiales matriz (componentes de sedimento) y contaminantes modelo utilizando las técnicas originales desarrolladas por el grupo (medición de triboemisiones) y técnicas convencionales de caracterización de materiales y superficies. Este trabajo se alinea con las tareas del proyecto de Plan Nacional UNIDEC coordinado por los dos investigadores del grupo: M. Castellote y R. Nevshupa. Más específicamente se pretende llevar a cabo un experimento paramétrico para determinar el grado de descomposición y los productos de descomposición en un proceso mecanoquímico utilizando arena de sílice como simulador del sedimento y varios compuestos aromáticos (antraceno, anilina, etc) para simular los contaminantes aromáticos. Se estudiará el efecto de tiempo de excitación mecánica en el grado de descomposición de los contaminantes. Los productos gaseosos de descomposición se determinarán utilizando un sistema de espectrometría de masas acoplado con un sistema de expansión dinámica para poder analizar los gases a presión atmosférica. Los productos de descomposición sólidos se analizarán utilizando resonancia magnética nuclear, espectrometrías Raman y FTIR. Por otro lado, se llevará a cabo un estudio de emisión de triboluminescencia para evaluar el grado de excitación de procesos mecanoquímicos en el sistema cuarcita-compuesto aromático utilizando un espectrómetro vis-UV. Dado el carácter transdisciplinar de este trabajo lo dirigirán R. Nevshupa, experto en tribología, triboemisiones y triboluminescencia, y M. Castellote, experto en química, ciencia medioambiental y fotocatalisis. El grupo dispone de todos los medios materiales necesarios para llevar a cabo este trabajo: sistema experimentales para la medición de triboemisiones de gases en vacío y en atmósfera, molino de bolas de alta energía adaptado a ser acoplado a espectrometría de masas, caracterización de superficies y materiales, preparación de muestras.	https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/interaccion-sostenible-los-materiales-construccion-medio-ambiente/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0243	NOVELLA GARJJO, PAU	pau.novella@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Búsqueda de la desintegración doble beta sin emisión de neutrinos en NEXT-100	El plan de formación se centra en la explotación científica del detector NEXT-100, operado en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC). NEXT-100 tiene como objetivo la búsqueda competitiva de la desintegración doble beta sin emisión de neutrinos en Xe-136. La observación de dicho proceso implicaría que los neutrinos son partículas de Majorana, equivalentes a sus antipartículas. El plan de trabajo comprende la participación del estudiante en 3 fases del proyecto NEXT, lideradas por el grupo de Física Experimental de Neutrinos en el IFIC: 1) medida de los ruidos de fondo de origen radiogénico y cosmogénico, 2) medida de la desintegración doble beta con emisión de neutrinos, y 3) desarrollo del análisis de búsqueda de la desintegración doble beta sin neutrinos y estudio de sensibilidad. Este plan se implementará entre las instalaciones del IFIC y las del LSC. El estudiante tendrá oportunidad de aprender el funcionamiento de detectores de última generación, así como de desarrollar y aplicar técnicas de análisis habituales en los experimentos de bajo fondo, colaborando en el experimento principal del LSC: NEXT.	https://next.ific.uv.es/next/
JAEINT24_EX_1274	NUÑEZ AGUILERA, M.ROSARIO	rosario.nunez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Boron-containing photosensitizers: Towards effective visible light-triggered antimicrobial activity	The increasing resistance of microorganisms (bacteria, virus, fungi...) against antimicrobials and antiseptics is one of the most challenging topics in current medicine and biology. One promising approach to fight against infections is antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) using biocompatible photosensitizers (PSs). A photosensitizer (PS) is a compound that can be excited with visible light to generate reactive oxygen species (ROS), i.e. singlet oxygen, 1O_2 , that induce irreparable oxidative damage of target microbial cells. The main targets of photodynamic action are the biomolecules that constitute the external microbial structures, such as the cell wall, cell membrane, or virus capsid and envelope. Compared to classical antimicrobials, the biggest advantage of the aPDT is the very low probability that the target microorganisms have the opportunity to develop resistance. The main objectives are (i) to synthesize and characterize new efficient boron rich biocompatible photosensitizers (PSs); (ii) to delineate their role in the photophysical process of singlet oxygen production; (iii) to evaluate their bactericidal activity as aPDT agents. In this project the student will perform the following tasks: 1. Synthesis of new boron clusters-based photosensitizers by covalent bonding between body of porphyrionoids derivatives as luminescent systems and inorganic boron clusters. For the preparation of the new PSs we will use well-known synthetic approaches and the expertise of Dr. Rosario Núñez's group in the synthesis of boron cluster-based compounds. 2. Characterization by standard spectroscopic techniques of the above systems (FT-IR, 1H , ^{13}C , ^{11}B NMR), mass spectrometry and X-Ray diffraction analyses will be performed. 3. The photophysical properties of the synthesized PSs will be evaluated by UV-Vis and fluorescence spectroscopy in solution. Molar extinction coefficients and fluorescent quantum yields will be determined using standard methods. Later, the singlet oxygen production will be also evaluated. 4. Some of the most promising synthesized PSs will be evaluated for their antibacterial properties triggered by visible light excitation toward a set of bacterial pathogens (Gram-positive and Gram-negative) commonly associated with antimicrobial resistance. These studies will be performed in the BMG group at IBB (Campus UAB). The candidate will be directly involved in these studies which will give a complementary training.	https://www.icmab.es/smihtm/lmi
JAEINT24_EX_0364	NUÑEZ ALVAREZ, NURIA OFELIA	nurianu@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Nanopartículas inorgánicas con aplicaciones en biomedicina.	El proyecto formativo del estudiante dentro del grupo de investigación incluirá las siguientes tareas: 1.- Síntesis de nanopartículas basadas en tierras raras y cationes alcalinotérreos mediante reacciones de precipitación homogénea en medio poliol. 2.- Caracterización morfológica, estructural y composicional de las muestras preparadas haciendo uso de diferentes técnicas de análisis tales como: microscopía electrónica de transmisión (TEM), difracción de rayos X (DRX), espectroscopia de energía dispersiva de rayos X (EDS), espectroscopia infrarroja (FTIR), entre otras. 3.- Estudios de procesos de funcionalización de las nanopartículas obtenidas con vistas a mejorar su estabilidad coloidal en condiciones fisiológicas y/o dotarlas de grupos funcionales en su superficie para facilitar el anclaje posterior de biomoléculas de interés en el campo de la biomedicina. 4.- Análisis de las propiedades luminiscentes y/o magnéticas de las nanopartículas obtenidas con vistas a su posible uso como agentes de contraste para la obtención de bioimágenes.	https://colmat.icms.us-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0587	NUÑEZ MARTINEZ, JUAN	jnunez@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Design and evaluation of quantum-inspired processing architectures	<p>Within the broad spectrum of neural networks, one particular type has attracted considerable interest in recent years: oscillatory neural networks (ONNs). They are inspired by the concept of oscillation, a common phenomenon in nature that is observed in a variety of systems, from heart rhythm to sleep-wake cycles. Unlike conventional neural networks, which process information in a sequential and deterministic manner, ONNs introduce a notion of temporality and rhythm into their operation. This feature adds a temporal dimension to neural computation, making it possible to capture complex phenomena that evolve over time. This oscillator-based computing (OBC) can be exploited to emulate quantum architectures that can efficiently solve computationally challenging problems, such as combinatorial optimization (CO) problems, with application in many disciplines, including business operations, scheduling, traffic routing, finance, big data, machine learning, among others. The OBJECTIVE of the research work to be carried out aims to explore robust design techniques of OBC architectures for solving these complex and demanding problems. Specifically, it will address the design of energy-efficient oscillator (neuron) and coupling (synapse) topologies, as well as architectural solutions that allow scaling these networks to a significant number of nodes. To this end, a series of TRAINING ACTIVITIES will be developed consisting of the handling of specialized bibliography on the subject and study of the state of the art, understanding of the operation of OBC and its application to the resolution of CO problems, design of ONNs using advanced simulation environments (Cadence, Synopsys) and participation in the exploitation of results in scientific publications. The grantee will be continuously SUPERVISED in his/her research tasks, which will be reflected in weekly meetings, the availability of the supervisor for the resolution of questions in person or remotely, and regular attendance at group meetings. The necessary MATERIAL RESOURCES available at the IMSE-CNM, such as computer equipment, calculation and electrical simulation tools and laboratories will be available to carry out the research work. The grantee will receive specialized training in the field of microelectronics (circuit design using state-of-the-art technologies, advanced use of CAD tools and research expertise) that will enable him/her to acquire skills that will improve his/her future EMPLOYABILITY.</p>	http://www.imse-cnm.csic.es/~jnunez/
JAEINT24_EX_0581	NUÑEZ VILLANUEVA, DIEGO	diegonunez@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Nuevas metodologías sintéticas para el estudio de interacciones proteína-proteína	<p>¿Quieres contribuir a la investigación básica en el desarrollo de nuevas metodologías para el estudio de interacciones proteína-proteína de interés terapéutico? Únete a nuestro grupo de investigación e inicia tu formación en química médica/biológica. Las bases moleculares de muchas enfermedades siguen siendo inciertas hoy día, a pesar de décadas de inversión pública y privada en investigación. El objetivo del proyecto es desarrollar una tecnología novedosa como plataforma para el estudio, a nivel molecular, de interacciones clave en procesos patológicos. En concreto, el trabajo de la persona que obtenga la JAEintró consistirá fundamentalmente en el desarrollo de metodologías sintéticas novedosas para la estabilización de péptidos helicoidales, elemento estructural clave en interacciones proteína-proteína de interés terapéutico. Esta estrategia estaría enfocada a la obtención de conjugados peptídicos altamente funcionales, inaccesibles con los métodos actuales, como herramientas para generar conocimiento que ayude al desarrollo de nuevos fármacos y técnicas diagnósticas frente a diversas enfermedades. Además, se pretende explorar la inmovilización de estos conjugados helicoidales en superficies para el estudio de multivalencia en dichos procesos biológicos, esenciales para controlar afinidad y selectividad. El proyecto a desarrollar es multidisciplinar, combinando química orgánica, química supramolecular y química médica con técnicas biofísicas y estructurales, por lo que el estudiante se familiarizará con métodos de síntesis orgánica en disolución y fase sólida, así como con métodos de análisis estructural (modelización molecular, RMN, cristalografía de rayos X). Si quieres recibir una formación multidisciplinar en química médica, no lo dudes, tenemos un hueco para ti en nuestro laboratorio del IQM-CSIC.</p>	https://www.linkedin.com/in/diego-nunez-villanueva/
JAEINT24_EX_1053	OLAIZOLA MAMPASO, BRUNO CARLOS	bruno.olaizola@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Estudio de núcleos exóticos mediante desintegración beta	<p>En este proyecto, el estudiante analizará los datos de un experimento de desintegración beta realizado en los laboratorios internacionales más punteros, como CERN (Suiza), TRIUMF (Canadá) o RIKEN (Japón). Este tipo de experimentos se centran en desentrañar la estructura interna de isótopos exóticos que no se pueden encontrar de manera natural en la Tierra. El plan de trabajo: - Familiarización con detectores de radiación: El grupo tiene diversos detectores de radiación en el laboratorio local. Se permitirá que el estudiante se familiarice con ellos para que entienda su funcionamiento básico. El grupo imparte anualmente clases sobre este tema en diversos másteres, por lo que tenemos amplia experiencia. - Software de análisis: El estudiante aprenderá a manejar el software ROOT, desarrollado por el CERN. Este es un potente programa de análisis que se emplea en diversos campos de investigación, por lo que le será útil al estudiante en el futuro incluso si no continúa investigando en nuclear. - Análisis de datos: Al estudiante se le asignará una porción de los datos de un experimento de desintegración beta. Se espera que aprenda a calibrar los detectores de radiación y obtener su eficiencia. El objetivo final es que sea capaz de construir un esquema de niveles a partir de los datos experimentales, lo que ayuda a entender la estructura interna del núcleo. Durante este proyecto, el estudiante adquirirá las siguientes habilidades: - Profundizar en sus conocimientos de estructura nuclear y desintegración beta. - Manejo de detectores de radiación, especialmente detectores de estado sólido para rayos gamma y centelleadores para partículas beta, así como de su electrónica asociada. - Conocimientos de programación en C++ y técnicas estadísticas de análisis. Consideramos que este es un proyecto que dará una formación integral al estudiante, ya que cubre diferentes áreas del trabajo relacionado a la física experimental. Hay que hacer hincapié en que la mayoría de los conocimientos que adquiera durante este proyecto no son específicos de física nuclear y pueden ser aplicados en otras áreas de física si el estudiante decidiera proseguir su carrera por otro camino.</p>	https://fnexp.iem.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0808	OLIVA RAMIREZ, MANUEL	manuel.oliva@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Estudio de la interacción plasma/ondas acústicas en piezoelectrónicos para la fabricación de nanopartículas con funcionalidad magnética y óptica.	La persona que lleve a cabo la JAE INTRO (en adelante JAE INTRO) realizará su proyecto de formación en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), que es un centro mixto CSIC-Universidad de Sevilla (US). El proyecto fusiona dos temáticas diferentes de la física aplicada para la fabricación de nuevos materiales como son los plasmas fríos a baja presión y la activación de ondas acústicas (OAs) en plataformas piezoelectrónicas. Esta combinación, que da lugar a un nuevo método de fabricación de materiales avanzados, no ha sido explorada aún excepto por dos contribuciones recientes de nuestro grupo en las que se establecen las bases de este efecto con materiales dieléctricos. Estas OAs se distribuyen formando un patrón en la superficie de sustratos piezoelectrónicos y producen un potencial eléctrico variable que durante la fabricación de materiales en presencia de plasma induce cambios localizados en las propiedades funcionales del material. En el contexto de este plan de formación, se explotará esta nueva técnica para la deposición de nanopartículas de Au y Ni para el desarrollo de dispositivos de diagnóstico magneto óptico enfocados a los sectores de la salud y la energía. La fabricación en presencia de OAs mediante técnicas de plasma dará lugar a despliegues de partículas con diferentes propiedades en 2D y que presentarán propiedades atractivas para aplicaciones en biosensado, magnetismo y nanofotónica. Se espera que la persona que realice esta JAE INTRO obtenga una formación amplia y variada debido al carácter interdisciplinar del proyecto que se extenderá desde la fabricación y caracterización de materiales hasta la medida de sus propiedades funcionales. En concreto, se formará en técnicas de deposición en presencia de plasma (magnetron sputtering), activación y caracterización acústica de sustratos piezoelectrónicos, microscopía electrónica de barrido, difracción de rayos X y caracterización de propiedades ópticas y magnéticas como la absorción por plasmones y los efectos Faraday y Kerr. Además, se espera que el/la JAE INTRO asista a las "PhD talks" que organiza el ICMS mensualmente y en las que los estudiantes del centro presentan su investigación y comparten experiencias sobre su proceso formativo. Por último, se espera su participación en actividades de divulgación como la "Noche Europea de los Investigadores" y el "Día de la mujer y la niña en la ciencia".	https://www.csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/nanotecnologia-en-superficies-y-plasma
JAEINT24_EX_1347	OLIVAN ESCO, MONTSERRAT	m.olivan@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Compuestos organometálicos con aplicaciones en fotocatalisis y en almacenamiento de hidrógeno	La propuesta se enmarca dentro de las líneas de investigación del grupo Organometálicos y Catalisis del ISQCH. El grupo centra sus esfuerzos en el desarrollo de estrategias sintéticas eficientes y novedosas para la preparación de emisores fosforescentes de metales Sd del grupo del platino, que puedan ser utilizados en dispositivos OLEDs y como fotocatalizadores en reacciones de síntesis orgánica, y de metodologías de almacenamiento de energía mediante reacciones de deshidrogenación/hidrogenación de líquidos orgánicos portadores de hidrógeno (LOHCs) catalizadas por complejos metales del grupo del platino. El grupo de investigación de acogida dispone de medios materiales y acceso a las técnicas instrumentales necesarias para el correcto desarrollo de la capacidad de aprendizaje del estudiante JAE-intro. El grupo afronta los problemas desde diferentes puntos de vista, química inorgánica, química orgánica, organometálicos, catalisis, cinética química, cálculos teóricos, etc. Esta diversidad implica el uso de un amplio abanico de métodos experimentales y técnicas espectroscópicas. El estudiante JAE-intro se familiarizará con las técnicas experimentales de síntesis utilizadas en un laboratorio de química organometálica (línea de vacío y caja seca), los métodos utilizados para la correcta caracterización estructural (espectroscopias de RMN, IR y UV-Vis, y técnicas de rayos X), así como en el empleo de cromatografía de gases para la realización y análisis de las reacciones catalíticas.	https://esteruelasgroup.com
JAEINT24_EX_0542	OLIVEIRA BARROSO, FILIPE ANDRE	filipe.barroso@cajal.csic.es	INSTITUTO CAJAL	Evaluación de la plasticidad corticoespinal y reducción del temblor tras la estimulación eléctrica periférica – estudio longitudinal	El temblor patológico es el trastorno del movimiento más común y un síntoma cardinal del temblor esencial. Aproximadamente un tercio de los pacientes con temblor esencial no responden al tratamiento farmacológico. Para los casos refractarios se puede recurrir a otras opciones como la estimulación cerebral profunda o la cirugía ablativa. Sin embargo, estas intervenciones son caras e invasivas y no todos los pacientes son candidatos. Por lo tanto, existe una clara necesidad de una solución eficaz, inocua y accesible para estos pacientes. En los últimos años, la estimulación eléctrica periférica (EEP) ha surgido como una alternativa para la reducción del temblor. La EEP consiste en la aplicación de corrientes eléctricas a través de electrodos para modular la función sensoriomotora mediante el reclutamiento de vías aferentes y eferentes con el propósito de, en este caso, alterar los circuitos anormales involucrados en la manifestación del temblor. Estudios previos de nuestro grupo (Pascual-Valdunciel et al., 2021 - DOI: 10.1109/TBME.2020.3015572) demostraron efectos prolongados (hasta 24h) en la reducción del temblor en pacientes con temblor esencial tras una sola sesión de estimulación. Nuestros resultados preliminares apuntan a que la reducción del temblor observada en pacientes se debe a cambios plásticos neuronales. Estas evidencias abren el camino para desarrollar intervenciones longitudinales hacia una terapia estandarizada ampliamente accesible para pacientes que no responden a la medicación o no son elegibles para tratamientos quirúrgicos. Este Plan de formación incluye la participación en 1) el desarrollo de una terapia basada en un control inteligente de la EEP, utilizando técnicas basadas en Inteligencia Artificial, capaz de reducir el temblor a corto y medio plazo, mejorando sus efectos en la vida cotidiana de pacientes con temblor esencial; 2) la investigación de la capacidad de la EEP para modular los centros espinales y supraespinales involucrados en la patogénesis del temblor, utilizando evaluaciones electrofisiológicas, incluyendo grabaciones intracerebrales. El objetivo principal del proyecto es validar una tecnología que pueda ser usada en un escenario naturalista ecológicamente válido (es decir, en casa) o en la visita ambulatoria, y que pueda mejorar eficazmente la vida diaria de los pacientes con temblor esencial.	https://cajal.csic.es/en/neural-engineering-lab/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0539	OLIVER MESEGUER, JUDIT	j.oliver.meseguer@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Catalizadores sólidos como alternativa a la catálisis homogénea para reacciones orgánicas de interés industrial	Los catalizadores heterogéneos se pueden recuperar y reutilizar durante varios ciclos de reacción, por lo que resultan muy interesantes en preparación de productos en química fina. Además, con este tipo de catalizadores se pueden realizar varias reacciones consecutivas sin tener que aislar los intermedios disminuyendo así la cantidad de residuos. En el presente proyecto se pretende llevar a cabo la búsqueda de catalizadores heterogéneos para sustituir catalizadores homogéneos de metales nobles (Au, Pd, Pt) en reacciones químicas de interés industrial y/o sintético soportados sobre zeolitas u óxidos metálicos. Estos catalizadores se utilizarán tanto en reacciones en batch como en continuo, con el fin de poder obtener el producto deseado usando un proceso sostenible. Para ello se sintetizarán catalizadores heterogéneos, preferiblemente Pd soportado sobre zeolitas, y se estudiará su actividad catalítica en reacciones tándem o cascada que impliquen acoplamiento C-C. También se llevará a cabo la caracterización de los catalizadores preparados mediante técnicas de XRD, TEM y XPS. Por último, se optimizarán las condiciones de reacción para llevar a cabo el proceso en continuo. Este Plan de Formación permitirá al estudiante adquirir conocimientos sobre el diseño y caracterización de nuevos materiales, reactores electroquímicos y dispositivos de conversión de energía, tecnologías de gran interés industrial. Además, le proporcionará una visión/formación multidisciplinar al candidato, permitiéndole poner en práctica los conocimientos adquiridos durante sus estudios, conocer el funcionamiento del laboratorio/instituto. Por último, durante su estancia el candidato tendrá la oportunidad de participar en las conferencias impartidas en el Instituto, y complementar su formación mediante los cursos propuestos por la institución, actividades de divulgación, seminarios de formación, etc.	https://catsusorg-itq.webs.upv.es/
JAEINT24_EX_1728	ORIVE ILLERA, RAFAEL	rafael.orive@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Aprendizaje Automático (Machine Learning, ML)	El Aprendizaje Automático (Machine Learning, ML) está abriendo nuevos caminos para las Matemáticas Aplicadas que aportan de fundamentos teóricos que permitan el desarrollo de métodos fiables que aseguren un buen rendimiento y proporcionen propiedades de generalización de una forma comprensible. El potencial que posee la combinación de las técnicas de la Teoría de Control de Ecuaciones Diferenciales y el Aprendizaje Automático se ha identificado hasta la fecha en un cierto número de libros y artículos científicos [BCall, BK, E, RZ1]. Algunos resultados recientes y pioneros han confirmado además que un desarrollo sistemático de los métodos e ideas fundamentales de la Teoría de Control pueden llevar al descubrimiento de resultados significativos con un fuerte impacto en la metodología del Aprendizaje Automático, pero también que esto supone abordar retos en el control matemático y computacional. Los problemas de clasificación, regresión y predicción del Aprendizaje Supervisado y el Teorema de Aproximación Universal se pueden reformular como sistemas dinámicos discretos en el tiempo conocidos como Redes Residuales Neuronales Residuales (ResNets) y sus contrapartes continuas, las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Neuronales (NODEs), véase en [AOZ, RZ1, RZZ, RAZ]. La actividad formativa va a consistir en un conocimiento amplio de la bibliografía de la temática, identificación de herramientas y estrategias para atacar problemas abiertos, compartir y discutir con los miembros del equipo los problemas y soluciones que se presentan en la temática. Haremos un especial hincapié en simular mediante programación en Python de distintas situaciones en la problemática estudiada.	https://www.icmat.es/orive
JAEINT24_EX_0448	ORRIGO, SONJA ELENA AGATA	sonja.orrigo@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Nuclear shape coexistence in odd Hg isotopes investigated by the Total Absorption Spectroscopy (TAS) technique	Shape isomers coexisting in the same nucleus will be studied for the very first time with the TAS technique. The student will analyze data from the IS707 experiment, performed at ISOLDE-CERN, to extract the beta-decay strength in Hg isotopes which, compared to theoretical calculations, allows to determine the nuclear shape.	http://webgamma.fic.uv.es/gamma/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1625	OSORIO GUTIERREZ, MAYRA CAROLINA	osorio@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Orión, un excelente laboratorio para estudiar la formación de los planetas en condiciones diversas	Orión, un excelente laboratorio para estudiar la formación de los planetas en condiciones diversas Orión, un excelente laboratorio para estudiar la formación de los planetas en condiciones diversas Mayra Osorio (https://spfe.es/en/people/mayra-osorio/) Orión es la región de formación estelar más cercana (420 pc) donde conviven protoestrellas de distinta luminosidad, masa, y en diferentes ambientes. Todas se encuentran a la misma distancia lo cual facilita su estudio y comparación entre ellas. El proceso de formación de una estrella, va acompañado de fenómenos de acreción de materia, mediante un disco de gas y polvo, que va hacia la protoestrella y eyección mediante flujos moleculares y jets que reducen el momento angular y permite que la estrella siga ganando masa. Se sabe que esta acreción/eyección puede ser episódica, puesto que cada vez que el disco acumula material lo pasa a la protoestrella de forma violenta, causando un aumento en la luminosidad. Dichas erupciones pueden registrarse gracias a las observaciones de archivo realizadas desde hace ~20 años. En Orión se han detectado que algunas protoestrellas varían en el infrarrojo en radio. Ello nos motiva a buscar más casos donde haya indicios de variabilidad. Por otro lado, en las fases finales de la evolución protoestelar, el disco se disipa y el polvo crece hasta alcanzar varios milimétricos, llegando a ser planetesimales y finalmente planetas. Tanto la variabilidad de la protoestrella como la disipación de su disco, son dos aspectos que necesitan ser explorados. En nuestro grupo (https://spfe.es/) tenemos observaciones centimétricas con el interferómetro Very Large Array (VLA) de Orión, que nos ayudará a comprender estos fenómenos, así como también observaciones del gran interferómetro Atacama Large Millimeter Array (ALMA) que revelan los discos, y dispondremos de datos con el James Webb Space Telescope (JWST) que revelarán luz dispersada de las cavidades. Proponemos como prácticas: 1. Reducir los datos del VLA de alguna región de Orión que el/la candidata/a escogerá y asociará con los discos observados con ALMA de nuestra base de datos (https://planetstarformation.iaa.es/). Algunos discos presentan evidencia de fotoevaporación o crecimiento de granos. Así como también buscará la posible detección de jets cuya variación pueda ser corroborada en el futuro. 2. El candidato(a) actualizará nuestro catálogo online sobre Orión. 3. Para la región escogida el candidato(a) calculará la luz dispersada en las cavidades y la comparará con datos del JWST usando modelos que el grupo ha desarrollado.	https://spfe.es/en/
JAEINT24_EX_1376	PACHON MONTAÑO, ALICIA	apachon@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Caracterización de materiales cementantes para la energía	El almacenamiento de energía, es una necesidad fundamental para la descarbonización. Si queremos deshacernos de los combustibles fósiles para siempre, debemos ser capaces de almacenar una gran cantidad de energía mediante energías renovables excedentes. Es posible que las tecnologías actuales disponibles como las baterías de iones de Li no tengan la capacidad suficiente para satisfacer todo el almacenamiento necesario de energía en el futuro. Una visión hacia el futuro sería el suministro y almacenamiento de gran parte de esta a través de los materiales que componen nuestras propias estructuras en forma de obras civiles, edificios o nuestras propias casas. Este trabajo de investigación pretende introducirse en la caracterización de diferentes materiales cementantes como potenciales materiales con posibilidad de acumular energía y para ello se caracterizan desde el punto de vista electroquímico además de microestructural. Al mismo tiempo se realizarán análisis de ciclos de vida de dichos materiales y sus componentes de partida con la intención de estimar impactos ambientales de los productos que empleamos durante todas las etapas de su ciclo de vida y para evaluar la circularidad de sus componentes. Las competencias que se pretenden conseguir con este trabajo son conocer diferentes técnicas electroquímicas y de caracterización de materiales como son el FTIR, FRX, DRX, ATD-TG, US, BSEM, Porosimetría de mercurio y desarrollar la capacidad de análisis mediante la interconexión de la información que todas juntas ofrecen para el objetivo de estudio. Además, aprenderá a realizar estudios completos de análisis de ciclo de vida de materiales cementantes.	https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/quimica-del-cemento/
JAEINT24_EX_1711	PADRON PEÑA, JUAN IGNACIO	jipadron@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Síntesis de heterociclos con posible actividad biológico	La generación de moléculas orgánicas complejas tiene entre sus objetivos la ampliación de la diversidad tanto estructural como de las posibles propiedades biológicas asociadas a la misma. Así, es conocido que las estructuras heterocíclicas oxigenadas de tamaño medio presentan actividades biológicas que se han estudiado durante los últimos años.1,2 No obstante, es deseable que la obtención de estos compuestos con creciente grado de complejidad no dependa, en la medida de lo posible, de la realización de largas rutas sintéticas con una alta demanda de recursos. Es por esto que la aproximación a la síntesis mediante procesos tándem resulta tan atractiva ya que implica la consecución de varios eventos químicos en un solo paso de reacción.3 Por otro lado, existe otro concepto en síntesis orgánica que tiene gran interés a la hora de generar diversidad estructural de manera sencilla. Se trata de la desimetrización mediante la cual se parte de un compuesto con un alto grado de simetría y, por lo tanto, de fácil acceso, para luego proceder a modificarlo de manera que se rompa dicha simetría y se pueda acceder a distintas estructuras en pocos pasos de reacción.4 En este proyecto se pretende partir de precursores con alto grado de simetría y que son accesibles en pocos pasos de reacción para luego proceder a someterlos a procesos de ciclación tándem que permitan acceder a diversas estructuras desimetrizadas de manera directa. Referencias (1) Dembitsky, V. M.; Levitsky, D. O.; Glorizova, T. A.; Poroiikov, V. V. Acetylenic Aquatic Anticancer Agents and Related Compounds. Nat. Prod. Commun. 2006, 1 (9), 1934578X0600100914. (2) Blunt, J. W.; Copp, B. R.; Keyzers, R. A.; Munro, M. H. G.; Prinsep, M. R. Marine Natural Products. Nat. Prod. Rep. 2013, 30 (2), 237-323. (3) Scoccia, J.; Pérez, S. J.; Sínka, V.; Cruz, D. A.; López-Soria, J. M.; Fernández, I.; Martín, V. S.; Miranda, P. O.; Padrón, J. I. Direct Access to 2,3,4,6-Tetrasubstituted Tetrahydro-2H-Pyran via Tandem SN2-Prins Cyclization. Org. Lett. 2017, 19 (18), 4834-4837. (4) C. Willis, M. Enantioselective Desymmetrisation. J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1 1999, No. 13, 1765-1784.	https://ipna.csic.es/linea-de-investigacion/catalisis-metalica-sostenible-aplicacion-en-la-sintesis-de-heterociclos

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0858	PALAU MASOLIVER, ANA MARIA	palau@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Nano-Engineered High-Temperature Superconductors for Functional Quantum Devices	Superconducting technologies are prime candidates to develop quantum effects into devices. Dissipationless transport of current, generation of high magnetic fields, ultra-sensitive sensors or quantum information systems may be achieved by controlling superconducting parameters at the nanoscale. In particular, superconducting nanostructures are highly promising systems for future green electronics, fluxtronic devices, and single-photon detectors, as well as for developments in topological quantum-state engineering. The project aims to explore different nanostructures based on high-temperature superconductors combined with other functional oxides which may be used to design novel systems for quantum sensing and computing. High-temperature superconducting nanostructures will be fabricated by using high-resolution lithography tools. Functional properties of nanostructured devices will be explored through electric and magnetic characterization. The effect of temperature, magnetic or electric fields or geometry constraints will be evaluated.	https://icmab.es/superconducting/anna-palau-group
JAEINT24_EX_0875	PASCUAL DURAN, NURIA	npdqob@cid.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Desarrollo de anticuerpos monoclonales para diagnóstico de infecciones bacterianas en seguridad alimentaria	El trabajo a desarrollar por el candidato se llevará a cabo en el Grupo de Nanotecnología para el Diagnóstico del instituto de Química avanzada de Cataluña (IQAC-CSIC), dentro del marco de las líneas de investigación sobre diagnóstico de infecciones bacterianas, tanto en el campo de la seguridad alimentaria como en el campo clínico. El objetivo principal del candidato será enfocarse en el desarrollo de anticuerpos monoclonales dirigidos contra especies bacterianas relevantes en el ámbito de la seguridad alimentaria, con el fin de establecer sistemas de diagnóstico efectivos. Dicho trabajo sería tutorizado por la Dra. Nuria Pascual, directora Técnica del servicio de producción de anticuerpos (CABS), del grupo NB4D del IQAC (CABS), con amplia experiencia en el campo de desarrollo de anticuerpos y diseño de inmunoensayos. Entre las especies más comunes asociadas con infecciones alimentarias se encuentran Salmonella, Escherichia coli, Listeria monocytogenes, Campylobacter, Clostridium botulinum y Staphylococcus aureus. A pesar de la disponibilidad de anticuerpos comerciales para muchas de estas especies, algunos carecen de la especificidad y sensibilidad necesarias para detectar bacterias en concentraciones mínimas. Es crucial destacar la importancia de que los ensayos sean específicos para los patógenos de interés y que no detecten bacterias aínas no patogénicas. Para la búsqueda de anticuerpos monoclonales específicos de las especies de interés, el primer paso será la búsqueda y diseño de antígenos específicos que sean accesibles al sistema inmunitario, ya sea como antígenos de membrana o antígenos secretados en el medio. Dichos antígenos seleccionados serán sintetizados (si es necesario), y bioconjugados (si se trata de moléculas pequeñas) con el fin de obtener el inmunógeno apropiado para el desarrollo de anticuerpos. La especificidad también será evaluada durante el desarrollo de los anticuerpos monoclonales de interés, diseñando un método de screening que permita seleccionar aquellos hibridomas capaces de secretar los anticuerpos más específicos entre los hibridomas positivos obtenidos. Además, es fundamental alcanzar la máxima sensibilidad posible para prevenir infecciones. Los límites de detección requeridos deben ser al menos los definidos por la EFSA. Una vez desarrollados los anticuerpos de interés, el siguiente paso será su caracterización para implementarlos en sistemas de diagnóstico portátiles, preferiblemente sistemas POC (Point of Care).	https://nb4d.csic.es/
JAEINT24_EX_1348	PASCUAL FRANCISCO, MARIA JESUS	mpascual@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Reciclado de vidrios con tecnología láser	El reciclado de vidrio utiliza una tecnología madura limitada por el elevado consumo de energía para fundir toneladas de vidrio y la inflexibilidad de un sistema pesado. La tecnología actual sólo permite reciclar determinados vidrios y una cantidad muy pequeña de residuos generados. Se necesita una nueva tecnología que permita el reciclado integral de todos los tipos de vidrio, reduciendo drásticamente la huella de carbono. El trabajo de investigación propone desarrollar una tecnología radicalmente nueva denominada "transformación láser del vidrio" para reciclar vidrio in situ y generar productos personalizados o técnicos. El trabajo a desarrollar incluye la clasificación y análisis químico de residuos de vidrio de diferente naturaleza (cristalería, envases de vidrio, ventanas de vidrio, parabrisas, pantallas de teléfonos móviles, fibra, etc.) y color, como materiales precursores para alimentar el proceso de fusión y conformado por láser. Se analizarán las mezclas entre residuos para estudiar su impacto en el proceso. Los materiales precursores se convertirán en polvos de vidrio adecuados mediante molienda y tamizado por tamaño de grano. Tarea 1: Estudio sobre los factores de heterogeneidad de los residuos de vidrio. Recogida y clasificación de diferentes tipos de residuos de vidrio: envases, incluyendo botellas, tarros, etc., vidrio de vajilla, ventanas de vidrio, parabrisas, pantallas de teléfonos móviles, fibra, etc. También se utilizará como referencia el vidrio recuperado de envases de vidrio y vidrio plano, tratado en una empresa de reciclado. Molienda para alimentar en el sistema de fusión y conformado por láser. Tarea 2: Caracterización composicional de diferentes tipos de residuos de vidrio. Análisis químicos de los residuos de vidrio clasificados determinando los principales componentes del vidrio. Preparación de mezclas de materiales precursores cambiando las proporciones relativas. Estas mezclas contendrán residuos de distinta naturaleza y color. También se considerarán los residuos basados en los sistemas de vidrio de aluminosilicato y borosilicato. El objetivo es alcanzar un material final homogéneo, determinando las condiciones redox y la atmósfera de fusión correctas (oxidante o reductor). Tarea 3: Caracterización térmica. Propiedades dilatométricas y caracterización de la curva viscosidad-temperatura de diferentes tipos de materiales.	http://glass.icv.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0831	PASCUAL GONZALEZ, CRISTINA	cristina.pascual@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Dispositivos de nanoenergía y sensores basados en biopolímeros impresos en 3D	<p>El proyecto JAE- Intro explorará el uso de la impresión 3D para ajustar la microestructura y las propiedades funcionales de polímeros piezoeléctricos, con el fin de fabricar nuevos prototipos de sensores de fuerza y recolectores de nanoenergía que muestren alta biodegradabilidad. La creciente demanda de sectores inteligente para la salud, el monitoreo ambiental, la automatización industrial y el desarrollo de tecnología inteligente requiere una recolección precisa de datos. Para abordar el creciente desperdicio electrónico debido a la masiva expansión de sensores y dispositivos electrónicos, han surgido recientemente la electrónica responsable o verde. La tecnología de impresión 3D de última generación ha aparecido como un enfoque transformador para la producción de electrónica basada en biopolímeros con propiedades mejoradas, ofreciendo una solución sostenible y eficiente para fabricar componentes electrónicos complejos. Por lo tanto, este proyecto investigará cómo variar los parámetros de impresión 3D y los aditivos naturales pueden modular propiedades (grado de cristalinidad y orientación) de biopolímeros para comprender mejor la relación estructura-proceso-propiedad en cuanto a sus respuestas piezoeléctricas. En primer lugar, el candidato adquirirá conocimientos físicos sobre piezoelectricidad y se familiarizará con técnicas de caracterización de propiedades piezoeléctricas. En segundo lugar, desarrollará habilidades por medio del diseño y la impresión 3D, aprendiendo el efecto que tienen los parámetros de impresión (temperatura de extrusión, velocidad de impresión, etc...) sobre las propiedades del material. Por último, adquirirán competencias profesionales (autonomía, determinación y herramientas para desenvolverse ante los problemas) en el ámbito de la investigación, que le resultarán útiles para adentrarse en el mundo laboral.</p>	https://wp.icmm.csic.es/eosmad/
JAEINT24_EX_1550	PASCUAL GRANADO, JAVIER	j.pascual@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Estudio de la variabilidad estelar a través de la aplicación de técnicas avanzadas de modelado y análisis de datos	<p>Introducción: El estudio de la variabilidad estelar representa una herramienta fundamental en la comprensión de las propiedades internas de las estrellas y los planetas que orbitan a su alrededor. Esta investigación adquiere una relevancia aún mayor al considerar su papel en la formación y evolución de galaxias, así como en la cosmología del universo. Objetivos: El objetivo principal de este proyecto es la búsqueda de un modelo óptimo para representar la señal con el objetivo de mejorar la interpretación de los datos obtenidos mediante satélites espaciales. Específicamente, nos enfocaremos en el análisis de pulsaciones estelares, que proporcionan información crucial sobre la estructura interna y la evolución de las estrellas. Metodología: Para alcanzar nuestros objetivos, emplearemos datos recopilados por misiones espaciales como CoRoT (ESA), Kepler y TESS (NASA). Estos datos serán sometidos a un proceso de análisis utilizando técnicas avanzadas de modelado, con un énfasis particular en la implementación de algoritmos de interpolación de curvas de luz. Resultados Esperados: Esperamos obtener un modelo óptimo que permita una representación precisa de la variabilidad estelar, lo cual mejorará significativamente la interpretación de los datos satelitales. Estos resultados no solo tendrán aplicaciones inmediatas en la investigación actual, sino que también contribuirán a la preparación de futuras misiones espaciales, como PLATO (ESA M3). Recomendaciones: Se recomienda a los participantes poseer conocimientos en lenguajes de programación orientados a objetos, como Python o R, así como una predisposición para adquirir conceptos de física estelar y análisis de señal. Se valorará la capacidad de aprendizaje y la disposición para trabajar en un entorno interdisciplinario. Conclusión: Este proyecto representa una oportunidad única para explorar y comprender la variabilidad estelar a través de la aplicación de técnicas avanzadas de modelado y análisis de datos. Se espera que los resultados obtenidos contribuyan significativamente al avance del conocimiento en el campo de la astrofísica.</p>	https://asteroseismology.iaa.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1112	PEDRAZA AVELLA, JUAN FELIPE	j.pedraza@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	'Deep learning' en holografía y gravedad cuántica	La holografía, o correspondencia AdS/CFT, es una herramienta poderosa en la física teórica que se usa para abordar problemas donde los métodos tradicionales resultan insuficientes. Esta herramienta sugiere que fenómenos cuánticos no perturbativos pueden ser explorados a través de modelos gravitacionales más simples. En particular, resulta invaluable para estudiar sistemas con interacciones fuertes, como los encontrados en la física de la materia condensada y en la física de partículas de altas energías. Recientemente, la aplicación de métodos de aprendizaje automático o "deep learning" dentro de la holografía ha desempeñado un papel fundamental en la identificación de las teorías de gravedad duales a sistemas con interacciones fuertes, facilitado la reconstrucción de geometrías a partir de diversos datos experimentales, que incluyen datos de QCD como espectros de hadrones, viscosidades y coeficientes de transporte. En este proyecto de investigación, utilizando técnicas de deep learning, nos proponemos reconstruir la "acción de gravedad" de la teoría dual a partir de diversos datos experimentales sobre la viscosidad de corte y la densidad de entropía en varios sistemas fuertemente acoplados, como el plasma de quarks y gluones, y los gases de Fermi ultrafríos. Los resultados de este proyecto facilitarán la obtención de modelos holográficos duales de sistemas físicos, lo que permitirá un modelado más fiable de diversos sistemas utilizando teorías gravitacionales.	https://www.ift.uam-csic.es/es/one-member/535
JAEINT24_EX_0975	PEITEADO LOPEZ, MARCO	mpeiteado@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Nanoarquitecturas de óxidos semiconductores para producción de hidrógeno verde	La incertidumbre generada por nuestra dependencia energética de recursos no renovables es la principal fuerza impulsora para el desarrollo de formas de energía alternativas. En este sentido, el hidrógeno ha surgido como un potencial portador de energía debido a su alta eficiencia energética y a que no emite gases de efecto invernadero durante su combustión. Sin embargo, para garantizar una producción sostenible de hidrógeno es necesario adaptar la situación actual, en la que la mayor parte del hidrógeno utilizado comercialmente se obtiene mediante reformado de combustibles fósiles. Uno de los métodos alternativos más atractivos para la producción limpia de hidrógeno es la disociación del agua sobre semiconductores, ya que permite transformar una fuente de energía renovable, la radiación solar, en energía química, en este caso hidrógeno. La eficiencia de este proceso viene determinada principalmente por las propiedades físico-químicas y la morfología del material semiconductor empleado. La aparición de materiales semiconductores nanoestructurados como fotocatalizadores ha dado lugar a formas diversas y flexibles de promover la eficiencia fotocatalítica. Recientemente, se ha hecho especial hincapié en las nanoestructuras jerárquicas que, al facilitar la separación de los pares electrón-hueco fotogenerados, pueden mejorar aún más la actividad fotocatalítica. Además, es un reto desarrollar sistemas catalíticos altamente activos y selectivos que puedan ser simultáneamente más robustos, rentables y benignos para el medio ambiente. Todas estas cuestiones pueden abordarse mediante el desarrollo de heteroestructuras compuestas que integren nanopartículas de diferente composición y morfología controlada (esferas, agujas, filamentos, plaquetas...) con propiedades complementarias. En este contexto, la propuesta de investigación que aquí se plantea pretende combinar todas estas estrategias para generar arquitecturas en las que se ensamblen adecuadamente estructuras jerárquicas basadas en ZnO y TiO2 con morfología, tamaño y orientación controlados. Para ello se abordarán estrategias de síntesis de química suave, tales como precipitación controlada, hidrotérmica, solvotérmica o sol-gel, para dar lugar a heteroestructuras complejas a partir del ensamblaje dirigido de las (nano)partículas semiconductoras diseñadas. Las estructuras resultantes tendrán un rendimiento fotocatalítico optimizado, al trabajar cooperativamente los diferentes elementos constituyentes.	www.funceramics.es
JAEINT24_EX_1332	PELAEZ DE FUENTES, RAMON JAVIER	ramon.pelaez@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Producción controlada de análogos de polvo cósmico con plasmas fríos	La Astrofísica de Laboratorio simula los diferentes procesos fisicoquímicos que ocurren en el Universo. Parte de estos esfuerzos se centran en explicar la gran complejidad molecular que se ha detectado recientemente en el Universo. Esta es una rama de gran interés en astrofísica debido al reciente desarrollo de detectores altamente sensibles, que han permitido la identificación de numerosas moléculas en los últimos años. La Astrofísica de Laboratorio es una herramienta fundamental para comprender la naturaleza molecular del Universo. Un elemento fundamental para explicar este Universo molecular es el polvo cósmico. Estos granos, compuestos fundamentalmente por Si y/o C, se producen en las últimas etapas de las estrellas de la rama asintótica gigante (AGB), después son eyectados hacia el espacio, donde son recubiertos por un manto de hielo caracterizado por su riqueza química. El polvo se agrupa en nubes moleculares que colapsan bajo fuerzas gravitatorias y dan origen a nuevas estrellas y planetas. Su estudio es importante para comprender la composición química, evolución y dinámica de las diferentes especies en el medio interestelar. En el Laboratorio de Plasmas del IEM-CSIC, se producen análogos de polvo cósmico en un reactor de plasma a baja presión mediante una descarga de radiofrecuencia acoplada capacitivamente. El acetileno usado como precursor provoca reacciones de tipo polimérico que producen nanopartículas de carbono amorfo hidrogenado, con morfología esférica y diámetros de unos 100 nm. Estas partículas tienden a aglomerarse y formar una estructura altamente porosa. Hemos comprobado que tanto las propiedades dispersivas en el rango visible como la absorción en el infrarrojo se asemejan a las observadas en diferentes regiones del espacio interestelar y por tanto somos capaces de generar análogos realistas de polvo interestelar. El objetivo de este proyecto es producir de forma controlada diferentes tipos de análogos de polvo interestelar cambiando su morfología (tamaño, porosidad, etc.) y composición química, (hidrocarburos + nitrógeno, oxígeno o silicio). Se utilizarán técnicas de análisis de plasmas (espectrometría de masas, espectroscopía óptica o de dispersión), para monitorizar y controlar el crecimiento del grano y técnicas de análisis de superficie para analizar su estructura y composición química.	https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/fmap/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0662	PELLEGRINI, GIULIO	giulio.pellegrini@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Desarrollo de un detector de radiación para el espectrómetro de alta resolución para la instalación ISOLDE del CERN	ISRS es el acrónimo del ISOLDE Superconducting Recoil Separator, un espectrómetro de alta resolución para la instalación ISOLDE del CERN. ISRS se utilizará para estudiar la estructura del núcleo atómico mediante el análisis de los fragmentos de reacción producidos en reacciones nucleares inducidas por haces radiactivos acelerados en HIE-ISOLDE. ISRS se concibe como un anillo de almacenamiento de partículas de sólo unos pocos metros de diámetro, que abarca tecnologías de vanguardia en imanes superconductores y óptica iónica incluyendo un novedoso detector de plano focal para tiempo de vuelo e identificación de partículas basado en tecnología SiC. El objetivo de este trabajo es simular un detector de radiación basado en carburo de silicio (SiC) utilizando el programa Sentarus TCAD. Este detector será utilizado en el experimento ISRS para medir y analizar partículas resultantes de las reacciones nucleares. Pasos del Trabajo: 1. Investigación y Diseño: Estudiar las propiedades del SiC y su idoneidad como material detector. Diseñar el detector de plano focal basado en tecnología SiC. Definir los parámetros de simulación (geometría, condiciones de operación, etc.). 2. Simulación con Sentarus TCAD: Utilizar el software Sentarus TCAD para simular el comportamiento del detector. Evaluar la respuesta del detector ante partículas radiactivas. Optimizar los parámetros del detector para mejorar su eficiencia y resolución. 3. Análisis de Resultados: Evaluar la eficiencia de detección y la resolución energética del detector. Comparar los resultados simulados con datos experimentales o teóricos. 4. Informe y Presentación: Documentar los hallazgos y conclusiones en un informe técnico. Preparar una presentación para compartir los resultados con el equipo de investigación. Impacto y Relevancia: El trabajo del estudiante contribuirá al desarrollo y optimización de un detector crucial para el experimento ISRS en ISOLDE. Además, proporcionará una valiosa experiencia en simulación y diseño de detectores para futuros científicos e ingenieros. Colaboración y Oportunidades: El estudiante tendrá la oportunidad de colaborar con expertos en física nuclear del Instituto de Estructura de la Materia - CSIC (IEM-CSIC), tecnología de detectores y simulación computacional en un ambiente internacional relacionado con el CERN de Ginebra. Además, este trabajo podría abrir puertas para futuras investigaciones y proyectos.	https://rdg.imb-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_0536	PEPONI, LAURA	lpeponi@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Reevaluación de residuos agro-alimentario: diseño, caracterización y procesado por impresión 3D e electrohilado de nuevos materiales poliméricos	El proyecto formativo propuesto se basa en las dos principales líneas de investigación que lleva a cabo la investigadora responsable (IP), Laura Peponi desde hace unos años en el ICTP: la obtención de materiales poliméricos con técnicas avanzadas como la impresión 3D o el electrohilado de fibras poliméricas, así como el diseño de materiales poliméricos inteligentes multifuncionales con capacidad de memoria de forma. Como material de partida se utilizarán residuos agro-alimenticios como las patatas o el aguacate, naranjas, pomelos para obtener polímeros biodegradables y/o biocompatibles, como el almidón, pero también aceites esenciales o aditivos funcionales, dando la oportunidad al candidato de adquirir conocimiento sobre los polímeros en general y en particular las técnicas de extracción, síntesis y procesado. Se pretende también obtener mezclas de polímeros y nanocompuestos, obteniendo los nanofuerzos y aditivos desde los mismos residuos como nanocristales de almidón o de celulosa, aprendiendo las técnicas de dispersión de dichas nanopartículas en una matriz polimérica y sus principales técnicas de caracterización. Las piezas finales se obtendrán con técnicas avanzadas como el electrohilado de fibras poliméricas y la impresión 3D: aparentemente fáciles y muy versátiles requieren la optimización previa de varios parámetros. El/la candidato/a aprenderá a relacionar la estructura del material con sus propiedades finales. Por último, se estudiará la memoria de forma tanto en las fibras electrohiladas como en las piezas impresas en 3D. La IP ha ido consolidando su experiencia en estas temáticas en los últimos años: ha dirigido 6 tesis doctorales + 3 en curso, sobre materiales poliméricos biodegradables con memoria de forma, materiales multifuncionales a base de almidón y sobre electrohilados de biopolímeros. Esta última está desarrollada por D.ªna Valentina Salaris, que recibió una JAEIntro en el 2020 (JAEINT_20_02062; JAEINT20_EX_0827) habiendo dado a la candidata la formación necesaria requerida sobre estas temáticas. El/la candidato/a trabajará en sus actividades de formación y de introducción a la investigación, en estrecha colaboración con la IP y los otros investigadores y estudiantes (predoc, master, grado) del grupo, estudiantes ERASMUS, colaboradores extranjeros en un ambiente internacional e amigable.	https://apps.csic.es/grupos/pages/grupo/edicionGrupo.html
JAEINT24_EX_0257	PERALTA SALAS, DANIEL	dperalta@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Invariantes topológicos en la evolución de los plasmas	Se estudiarán los invariantes topológicos más importantes de la magnetohidrodinámica ideal, que son la helicidad magnética y la helicidad cruzada, su interpretación en términos de teoría de nudos, y su aplicación para entender el fenómeno de la relajación magnética. Si el tiempo lo permite, se revisará la demostración de Freedman (medalla Fields 1986) de la conjetura de Zeldovich.	https://www.icmat.es/miembros/dperalta/
JAEINT24_EX_0950	PEREIRA VALENTE, JOAO RICARDO	joao.valente@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Designing computer vision techniques to count sheep, goats, and cattle from UAV (drones) imagery	UAVs (aka. Drones) are a rapid and efficient data gathering system when combined with Geographical Information Systems (GIS) and Artificial Intelligence (AI). In agriculture, this is highly beneficial for farmers because it enables them to assess large crop fields in a short amount of time and supports farmers in decision-making. The UAV market applied to agriculture has been growing significantly. Understanding the functioning of UAVs/drones and gaining knowledge of their capabilities as an off-the-shelf monitoring and inspection system it is an asset for an early-stage professional or scientific career in many engineering domains. Livestock farming faces many challenges, such as scarce resources and increasingly challenging environments. Moreover, livestock causes various pressures with different effects on the ecosystem depending on their numbers. These range from negative environmental impacts such as erosion to positive ones such as reducing fire risks intensified by climate change. Resource-efficient management driven by UAV services can shape a more resilient society by implementing precision livestock farming. Detecting and counting ruminants (i.e., cattle, sheep, or goats) from UAV imagery would not only contribute to an affordable solution to optimize livestock farming management but also ensure long-term sustainability in ecosystem services. The goal of this JAE introductory internship is to gain knowledge on UAV imagery and its potential applications in agriculture and livestock farming. This will be achieved through the following main steps: 1) Identifying state-of-the-art computer vision and pattern recognition techniques that would enable the detection and/or extraction of physical traits (e.g., size, weight) from ruminants in UAV imagery; 2) Experimenting with any techniques identified in step 1) using a UAV dataset containing various ruminants; 3) Evaluating the techniques experimented with in step 2) and proposing future research directions. This work will be conducted using UAV datasets acquired between 2022 and 2024 from livestock farms located in Spain and France. This project is open to BSc and MSc students seeking a thesis topic or students interested in learning more about UAV usage in the agriculture domain.	https://www.car.upm-csic.es
JAEINT24_EX_1357	PEREJON PAZO, ANTONIO	antonio.perejon@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Nuevos materiales para almacenamiento termoquímico de energía	Este proyecto se basa en el uso de reacciones reversibles para almacenamiento termoquímico de energía (TCES, por sus siglas en inglés), integrado en energías renovables. El estudiante se integrará en un grupo de investigación con amplia experiencia en este campo. El objetivo principal es la preparación de materiales para TCES, los cuales deben presentar unas propiedades químicas y físicas óptimas para esta aplicación. En TCES, se suministra energía para llevar a cabo una reacción endotérmica (ciclo de carga) y, una vez que ésta ha tenido lugar, se almacenan los productos. Cuando se demanda energía, se promueve que los materiales almacenados reaccionen según la reacción inversa (exotérmica, ciclo de descarga), liberando de esta forma la energía almacenada. Desde el punto de vista químico, tanto los ciclos de carga como de descarga deben ser rápidos, por lo que la microestructura de los materiales desempeña un papel importante en la cinética de estos procesos. Es por ello que se investigará la influencia de las condiciones experimentales, como el tipo de precursor (natural, sintético, tamaño de partícula, microestructura, composición, etc.) o la presencia de diferentes aditivos, en las muestras finales. Para los materiales preparados, se analizará la reactividad al someterlos a diferentes ciclos termoquímicos, principalmente teniendo en cuenta la estructura, microestructura y composición. Esta información será muy valiosa para determinar posibles cambios en los materiales durante los ciclos, incluyendo su potencial degradación, y para comprender posibles mecanismos de desactivación.	https://www.icms.us-csic.es/es/mecano

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0274	PEREZ ALVAREZ-QUIÑONES, GLORIA	gperezq@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Investigación sobre materiales urbanos termocrómicos para ciudades más sostenibles	El trabajo incluirá las distintas etapas del desarrollo de un material en base cemento con funcionalidad termocrómica que optimice la gestión de la radiación solar en superficies urbanas (pavimentos, fachadas y cubiertas): preparación de probetas de material en base cemento termocrómico; caracterización de composición química, microestructura, propiedades mecánicas, etc; caracterización de respuesta óptica frente a la radiación solar; impacto sobre la eficiencia energética de edificios y sobre la isla de calor urbana; preparación de artículo científico para difusión de resultados.	https://www.ietcc.csic.es/
JAEINT24_EX_1597	PEREZ CARVAJAL, JAVIER	jperez@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Respiración inducida en estructuras metalorgánicas (MOF) y su aplicación como actuadores mecánicos	Los sólidos porosos son materiales conocidos desde la antigüedad e incluyen estructuras cristalinas de origen natural basadas en silicio como son arcillas y zeolitas y más recientemente sólidos cristalinos de origen puramente sintético como son los estructuras metal-orgánicas conocidos por el acrónimo MOF. Los materiales porosos suelen presentar cavidades en su estructura de rango nanométrico por lo que presentan gran interés en aplicaciones relacionadas con retención o difusión de moléculas abarcando desde el almacenamiento H ₂ o CO ₂ . En concreto, los MOF de tercera generación presentan la curiosidad de variar su estructura cristalina durante estas interacciones, que denominamos procesos de respiración o de flexibilidad. Estos procesos a escala nanométrica producen un efecto tangible de movimiento cuando los incorporamos, por ejemplo, a films poliméricos dando lugar a actuadores de movimiento mecánico. Se desarrollarán sólidos porosos de tipo MOF y sus composites diseñando sistemas nanoestructurados que permitan su uso como actuadores. Se medirán las propiedades estructurales y de composición química, así como las fuerzas que desarrollan en diferentes rangos de escala.	https://wp.icmm.csic.es/phhmg/
JAEINT24_EX_0466	PEREZ DEL REAL, RAFAEL	rafael.perez@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Medida de imanación ultrarrápida en películas antiferromagnéticas sintéticas	Las películas antiferromagnéticas sintéticas consisten en dos o más capas ferromagnéticas que están separadas por espaciadores metálicos no magnéticos o barreras túnel. La densidad de espín oscilante conduce a un acoplamiento de canje entre capas que oscila con la distancia entre las capas ferromagnéticas. Al cambiar el grosor del material no magnético entre dos capas magnéticas, se puede ajustar la interacción de ferromagnética (alineación paralela de la imanación), a antiferromagnética (alineación antiparalela). Para espaciadores gruesos se suprime el acoplamiento de canje entre capas. El acoplamiento de canje entre las capas juega un papel importante en su aplicación en dispositivos tales como medios de grabación o componentes de memorias de acceso aleatorio (MRAM) ya que el funcionamiento de estos dispositivos depende de la inversión de la imanación en cada capa. Se propone la fabricación de este tipo de multicapas mediante la técnica de evaporación. Estas multicapas serán Fe/Ru/Fe, con espesor de película de Fe de 20 nm y Ru entre 0.5 y 5 nm. Con estos espesores obtendremos los tres tipos de canje explicados más arriba. Una vez fabricadas las capas se realizará una caracterización estructural mediante difracción de rayos X en incidencia rasante y magnética mediante magnetómetro de muestra vibrante (para la caracterización volumétrica) y magnetometría por efecto Kerr (para la caracterización magnética local de la capa superior). Una vez caracterizadas las películas fabricadas, el objetivo de este trabajo es el estudio de la dinámica de la imanación de las capas antiferromagnéticas a alta frecuencia. Primero, aplicando pulsos de campo magnético de nanosegundos estudiaremos los tiempos de rotación de la imanación en las dos capas magnéticas, obteniendo su frecuencia de oscilación, así como los parámetros de amortiguamiento. Posteriormente, usando un analizador de redes vectorial, estudiaremos la formación de ondas de espín. Esta caracterización es importante puesto que, en presencia de la interacción Dzyaloshinskii-Moriya, una pared de dominio magnético en un antiferromagnético sintético sirve como polarizador y retardador de ondas de espín. En general, las ondas de espín tienen una precesión elíptica pero con un sentido rotacional bien definido. En las multicapas ferromagnéticas tienen un solo sentido, típicamente diestro, pero en las antiferromagnéticas, tienen ambos, lo que permite que estas multicapas adquieran varias funcionalidades de la ó	https://wp.icmm.csic.es/gnmp/
JAEINT24_EX_0098	PEREZ FERNANDEZ, RUTH	ruth.perez@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Protein modulation through chemical systems	Nature has developed reversible enzyme (de)activation mechanisms to maintain overall enzymatic homeostasis. This project will explore how to activate and deactivate proteins chemically. The candidate will participate in synthesising the chemical fragments of our library, preparing and optimising the dynamic libraries, learning how to use HPLC-MS, and performing enzymatic activity assays to elucidate the mode of action of the modulators found. This methodology has led to the discovery of the first synapse promoter in an animal model for Alzheimer's disease published in Nature Communications 2019, and the first molecule capable of reactivating thiol-disulfide networks in a biomimetic system with application to protein folding (Nature Communications 2021).	https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/biological-systems-chemistry

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0730	PEREZ HERRERA, RAQUEL	raquelph@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	SÍNTESIS DE FARMACOS DE FORMA SOSTENIBLE Y ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTICANCERIGENA	<p>La estancia se centrará en la aplicación de la Química Verde para la síntesis de compuestos anticancerígenos. Actualmente, existe un gran interés por el área de la "Química Sostenible". Así, numerosas investigaciones se centran en estudios en los que se pretenden mejorar alguno de los 12 principios que ésta incluye. Uno de estos principios, es la catálisis. Hace algo más de dos décadas, se dio a conocer una nueva familia de catalizadores llamados organocatalizadores, dando lugar a un nuevo tipo de catálisis, la organocatálisis asimétrica. Así, la estancia se iniciará con la búsqueda bibliográfica con la que toda actividad investigadora debe iniciarse, para conocer el estado actual del tema que se quiere estudiar. Se seguirá por el planteamiento de los experimentos a realizar, así como la interpretación de los resultados obtenidos posteriormente. Se le mostrarán al alumno las principales técnicas y métodos experimentales empleados en el campo de la Organocatálisis y más concretamente en la preparación de compuestos enantioméricamente puros de interés con propiedades anticancerígenas. A través de la estancia en el Laboratorio de Organocatálisis Asimétrica, el alumno podrá familiarizarse con las técnicas más comunes de purificación de compuestos orgánicos mediante técnicas de cromatografía, incluyendo HPLC quiral. Se mostrarán al alumno las principales técnicas de caracterización de productos (RMN, IR, UV, rayos X) y se le introducirá en los métodos de interpretación, de forma general. Con la estancia también se pretende que el alumno participe de forma activa en la metodología de trabajo diaria de un laboratorio de Organocatálisis mostrándole las principales técnicas de trabajo, que podrá realizar él mismo siempre debidamente supervisado por personal especializado. Finalmente, se le enseñará al alumno el manejo de las diferentes aplicaciones informáticas necesarias para el continuo desarrollo de la actividad investigadora que incluyen, tratamiento de bases de datos bibliográficas y software de interpretación de técnicas espectroscópicas. Los productos derivados de las reacciones estudiadas se prevé que posean actividad biológica anticancerígena y también se evaluará su actividad frente a distintas líneas de cáncer celular. Además, se introducirá al estudiante en las diferentes etapas que deben realizarse para llevar a cabo una investigación científica seria y rigurosa.</p>	https://asymmetricorganocatalysis.com/
JAEINT24_EX_1353	PEREZ MAQUEDA, LUIS ALLAN	maqueda@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Almacenamiento de energía en fuentes renovables	<p>El cambio climático es uno de los problemas más importantes a los que nos enfrentaremos en las próximas décadas. Desde que comenzó la revolución industrial hasta hoy, la temperatura media global ha aumentado 1.5 °C. Para hacer frente a esta amenaza es necesario abandonar las formas de producción de energía tradicionales basadas en combustibles fósiles y pasar a las energías renovables. El carácter intermitente de las energías renovables, que dependen fuertemente de las condiciones climatológicas, limita su desarrollo e implementación. Así, nuevos métodos de almacenamiento de energía se requieren para la implementación global de estas fuentes de energía. Una de las formas de almacenamiento masivo más prometedoras es el almacenamiento termoquímico de energía (ATE). Nuestro grupo es pionero en el ATE basado en la tecnología "Calcium looping" (CaL). Esta tecnología basada en la reacción reversible del CaCO₃ y el CO₂ es segura y barata y no depende de materias primas poco abundantes y costosas. La eficiencia de la tecnología CaL está determinada por una serie de condiciones que, con el tiempo, reducen de manera irreversible la reactividad del CaO, de modo que su capacidad para reaccionar con el CO₂ y liberar energía se ve mermada. Es por ello que una parte importante de la investigación se centrará en el desarrollo de nuevos materiales, basados en CaO, con una reactividad alta y estable. En este proyecto se propone llevar a cabo la preparación y caracterización de diferentes precursores que permitan obtener materiales de alto rendimiento mediante un control composicional y estructural. El candidato realizará una inmersión científica incorporándose a un grupo de investigación muy activo, con reconocido prestigio y que cuenta con medios científicos de él</p>	https://www.icms.us-csic.es/
JAEINT24_EX_1246	PEREZ MENDOZA, DANIEL	dpmendoza@eez.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAIDIN	Evaluación del papel de biopolímeros bacterianos activados con c-di-GMP en la biorremediación de aguas contaminadas por colorantes sintéticos	<p>El uso extensivo de tintes sintéticos en las industrias textiles y su vertido directo a los recursos hídricos y terrestres cercanos es uno de las principales causas de contaminación. Las aguas residuales de la industria textil contienen colorantes sintéticos orgánicos que deterioran gravemente la calidad del agua. Aproximadamente se consumen 7×10^5 toneladas de tintes anualmente (2/3 solamente en la industria textil), y se estima que 280.000 toneladas de efluentes contaminados con tintes sintéticos se descargan anualmente al medio ambiente. Para combatir este problema medioambiental se han estudiado y aplicado métodos tanto fisicoquímicos como biológicos. Dentro de los procesos biológicos enmarcamos lo que conocemos como biorremediación, en la cual es frecuente el uso de microorganismos para recuperar un medio ambiente alterado por contaminantes. Los biopolímeros bacterianos presentan unas propiedades fisicoquímicas excepcionales para ser aplicables a técnicas de biorremediación. Dentro de ellos, los exopolisacáridos (EPS) han centrado un gran interés, mostrando su potencial para resolver los problemas ambientales de contaminación tanto por metales pesados como por tintes industriales. Para este proyecto se propone el uso de aproximaciones genéticas y moleculares que permitan la sobreproducción a demanda de EPS bacterianos mediados por el segundo mensajero bacteriano c-di-GMP, con el fin de biorremediar aguas contaminadas con tintes sintéticos mediante biofloculación. Datos preliminares obtenidos en nuestro laboratorio auguran un interesante futuro a esta línea de investigación. El becario se incorporará a un grupo joven, multidisciplinar y dinámico localizado en el departamento de microbiología de la Estación Experimental del Zaidín. La EEZ es un centro de ciencias agrarias con ambiente internacional y de vanguardia centrado en el desarrollo de aplicaciones medioambientales y de agricultura y ganadería sostenibles.</p>	https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0041	PEREZ PARIENTE, JOAQUIN	jperez@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Catalizadores para la transformación de metanol en hidrocarburos	<p>Esta propuesta se enmarca dentro de la línea de investigación que desarrolla el Grupo de Tamices Moleculares (GTM) para la obtención de productos químicos y combustibles a partir de CO₂ mediante rutas sostenibles, como alternativa a los procesos actuales que dependen de fuentes de carbono fósiles. La reacción catalítica entre CO₂ e hidrógeno puede dar lugar a metanol, y este a su vez puede convertirse en distintos tipos de hidrocarburos mediante procesos catalíticos. A largo plazo, la obtención del CO₂ a partir del aire conduciría a una ruta de muy bajo impacto ambiental para la producción de los hidrocarburos necesarios tanto para la industria química como para el transporte. El estudio del proceso de conversión catalítica de metanol en hidrocarburos constituye el tema concreto de la propuesta. Los catalizadores más activos para esta reacción son las zeolitas, que son aluminosilicatos microporosos cristalinos. Sin embargo, las conocidas hasta el momento producen una mezcla compleja de hidrocarburos desde etano/etileno hasta aromáticos, y constituye un reto la invención de otros tipos de zeolitas que produzcan selectivamente olefinas ligeras etileno y propileno, e hidrocarburos de tipo gasolina, reduciendo la formación de otros productos menos interesantes. Nuestro grupo ya ha obtenido muy recientemente las primeras evidencias experimentales de que es posible preparar en el laboratorio mediante procesos novedosos esos catalizadores altamente selectivos, y ofrecemos la posibilidad de incorporarse a este proyecto de investigación y contribuir a su desarrollo. Las actividades de formación concretas consistirán en la síntesis de esas zeolitas; aprendizaje de diversas técnicas fisicoquímicas (difracción de Rayos X, análisis térmico y microscopía electrónica, entre otras) para su caracterización, así como del manejo de un reactor químico automático para la reacción de metanol y del cromatógrafo de gases necesario para el análisis de los productos de reacción. Tanto el investigador responsable de la propuesta como el GTM poseen una amplia experiencia en la dirección de tesis doctorales, proyectos TFG, TFM y prácticas. La persona que se incorpore a nuestro grupo podrá adquirir una formación integral en diversos aspectos de la investigación científica, se encontrará con un ambiente propicio para el aprendizaje, que estimula la creatividad, la libre exposición de ideas y el debate científico, a la vez que la cooperación entre todos sus integrantes</p>	https://icp.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/tamices-moleculares/
JAEINT24_EX_1662	PEREZ PEREZ, MJESUS	mjperez@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Desarrollo de agentes antivirales frente a virus con alto potencial epidémico	<p>CONTEXTO: La pandemia Covid-19 derivada de la infección por el virus SARS-CoV-2 ha puesto en evidencia el escaso arsenal de fármacos disponibles para hacer frente a las infecciones virales. Desafortunadamente, hay otros virus que representan una amenaza en nuestro mundo globalizado. En particular en España es especialmente preocupante el virus del Nilo Occidental (WNV), un arbovirus transmitido por mosquitos que ya ha causado muertes en la cuenca de Guadalquivir en los últimos años y frente al que no disponemos de ningún antiviral efectivo NUESTRA APROXIMACIÓN: Nuestro grupo de investigación trabaja en la identificación y optimización de compuestos dirigidos a inhibir la replicación de distintos virus patógenos emergentes (SARS-CoV-2, CHIKV, WNV, etc...). Recientemente hemos identificado una familia de compuestos que impiden la replicación de WNV mediante la inhibición alostérica de una proteína clave del virus al ser responsable de la replicación del RNA viral: la proteína NS5 en su actividad polimerasa. Nuestros compuestos muestran actividad frente a WNV en cultivo celular lo que les convierte en atractivos candidatos para su optimización. Avalan esta aproximación los inhibidores alostéricos de polimerasa ya aprobados como fármacos frente a VIH o VHC. PROYECTO FORMATIVO: El/la candidato/a se familiarizará con la temática del proyecto, participará en el diseño de los nuevos prototipos, y realizará la síntesis, purificación y caracterización estructural de un número reducido de compuestos para su evaluación frente a la actividad polimerasa de NS5 y frente a WNV. Para el diseño empleará distintas bases de datos. También determinará los parámetros físico-químicos relevantes "in silico" de los potenciales ligandos. La síntesis la realizará siguiendo procedimientos ya puestos a punto en el grupo de investigación. Para la purificación y seguimiento de reacciones utilizará distintas técnicas cromatográficas. Para la caracterización estructural, hará uso de técnicas espectroscópicas (RMN, UV, ...) y espectrométricas (HPLC-MS). Se trata de un proyecto multidisciplinar dirigido a candidatos/as interesados/as en la química orgánica y el descubrimiento de fármacos. Nuestros estudiantes de máster consideran que la estancia en nuestro grupo les ha resultado muy enriquecedora y motivadora para iniciar su carrera investigadora, destacando el trato cercano, la colaboración entre los integrantes del grupo y la constructiva discusión de resultado</p>	http://www.iqm.csic.es/nucleoside_group/index.html

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1257	PERGER, MANUEL	perger@ice.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO	Mitigating stellar activity in the exoplanetary field using machine learning	In recent decades, exoplanetary research has witnessed ground-breaking advancements through the discovery of exoplanets with methods such as the Doppler technique or photometric transits. Expanding beyond mere detection, the scientific community now endeavours to characterise the atmospheres of transiting planets. One crucial aspect in this exploration is the identification of so-called biomarkers, which could signal the presence of life or habitability. Instruments like the James Web Space Telescope (JWST) or the upcoming ARIEL mission are designed to advance this research with great achievements and discoveries. However, the presence of magnetically-driven evolving active regions and granulation patterns on stellar surfaces introduce challenges to all measurement of exoplanets. This includes their detection using high-resolution Doppler spectroscopy and high-precision transit photometry as well as the characterisation of their parameters and their atmospheres through transmission spectroscopy. A number of different techniques have been used to mitigate the influence of stellar activity on exoplanetary data. Crucial is thereby the monitoring of a large variety of so-called activity indices. Those include measurements of magnetically sensitive line features, the wavelength dependency of the radial velocity measurement and the parameterisations of the cross-correlation function, a representation of the average line of the observed spectra. At the ICE, we have developed the StarSim code, which is able to model most observables of exoplanets. We have trained Deep Neural Networks with the modelled data and have already successfully reduced the stellar noise down to 10%. A successful applicant of the JAE-Intro fellowship would work on the usage of more complex network architectures like autoencoders or transformers using positional embedding in order to include all information available into the Networks. Since the connection of the exoplanetary field and machine learning is quite new and the current problems still need new and innovative solutions, the research of the fellowship will help to find new ways to mitigate stellar activity, to integrate new machine learning techniques into the field, and we expect the participant to be involved in subsequent scientific publications.	https://www.ice.csic.es/about-organisation?view=article&id=80&catid=2
JAEINT24_EX_0220	PEY BETRAN, JORGE	jorge.pey@ipe.csic.es	INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA	Calima y paleocalima desde una perspectiva multidisciplinar	Esta beca formativa pretende dar a conocer diferentes aspectos científicos relacionados con los eventos de polvo sahariano (calima) que llegan a España. En el grupo de Paleoclimas Cuaternarios y Cambio Global abordamos este apasionante tema de trabajo desde una perspectiva multidisciplinar que cubre la monitorización actual en diferentes puntos de España, la modelización meteorológica, el estudio del registro sedimentario a partir de muestras procedentes de lagos, turberas y testigos de hielo, o la evaluación de impactos en el clima, especialmente relacionados con la fusión nival. Toda nuestra investigación combina trabajo de campo, análisis diversos en laboratorio, evaluación e interpretación de resultados, actividades de difusión para todos los públicos, etc, siempre en un entorno rico en colaboraciones con otros grupos científicos. La beca formativa tendrá como sede principal el Instituto Pirenaico de Ecología, y estará complementada con una estancia breve (hasta 4 semanas) en el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua.	http://www.ipe.csic.es/
JAEINT24_EX_0206	PIÑOL LACAMBRA, MILAGROS	mpinol@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Copolímeros bloque anfífilos degradables y termosensibles para aplicaciones biomédicas	El desarrollo de sistemas 'inteligentes' activados de forma remota para la administración controlada y precisa de agentes terapéuticos está motivada por las limitaciones de las formulaciones convencionales. En este contexto, los polímeros anfífilos que en medio acuoso se auto-organizan formando partículas de dimensiones nanométricas capaces de acomodar moléculas discretas en su interior se están explorando como transportadores de fármacos. Si además se utilizan polímeros cuyas propiedades físico-químicas cambian en respuesta a un estímulo específico, se pueden diseñar nanotransportadores que liberen su carga en respuesta a una señal una vez han alcanzado el lugar de actuación. En la actualidad, en el grupo CLIP (Liquid Crystals and Polymers) hay abierta una línea de trabajo centrada en la producción de nanotransportadores con foto-termorrespuesta basado en polímeros degradables y su aplicación para la dosificación de antiinflamatorios. Estos sistemas demandan el diseño y la preparación de polímeros con un excelente control de su estructura química y una respuesta programada a estímulos externos utilizando técnicas de polimerización controlada y reacciones de la denominada química 'click' como herramientas sintéticas. El estudiante que opte a esta línea de investigación explorará la preparación de copolímeros bloque anfífilos utilizando poli(etilenglicol), o un polímero equivalente, para polimerizar un policarbonato alifático que permita introducir unidades con respuesta a la temperatura mediante estrategias de post-polimerización. Cubrirá las siguientes tareas: (i) preparación de monómeros (ii) preparación y caracterización estructural de los polímeros mediante reacciones por apertura de anillo organocatalizadas y post-funcionalización de los mismos con tioles (iii) estudio de los procesos de auto-ensamblado en agua y caracterización de las nanopartículas formadas en dicho proceso (iv) estudio de la respuesta a la temperatura de los auto-ensamblados formados (v) estudio de carga y liberación frente a la temperatura de moléculas modelo	https://liquidcrystals.unizar.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1074	PLATERO COELLO, GLORIA	gplatero@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Quantum information transfer between distant sites in quantum dots arrays	The Master work will deal with the theoretical investigation of quantum dots arrays (artificial atomic arrays) as quantum links between distant sites in a quantum chip. We will explore different setups by means of model Hamiltonians and different protocols to transfer quantum information between qubits in the presence of spin-orbit interaction and driving fields. We will explore as well the coupling of distant qubits by means of a cavity, where photons transfer the information.	https://wp.icmm.csic.es/npgsic/
JAEINT24_EX_0051	PLOU GASCA, FRANCISCO JOSE	fplou@cp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Procesos biocatalíticos para la transformación de flavonoides bioactivos	En los próximos años, la Biocatálisis seguirá desempeñando un papel estelar en la producción de compuestos químicos, biocombustibles, fármacos, alimentos o sustancias cosméticas. La tecnología enzimática proporciona excelente regio-, quimio- y estereo-especificidad, con rendimientos de reacción notables, en condiciones suaves (temperaturas bajas, presión atmosférica y pHs próximos a 7). El Plan de Formación propuesto se resume en el empleo de enzimas para transformar flavonoides en productos de alto valor añadido, en particular glicósidos y acil-glicósidos, que pueden emplearse como ingredientes funcionales, en preparaciones farmacéuticas o en cosmética. Un objetivo primordial será el diseño de estrategias de reacción que permitan controlar la estructura de los productos. El trabajo se realizará en colaboración con los laboratorios del consorcio GLICOENZ (http://www.glicoenz.org). Algunas de las técnicas que utilizará el estudiante son: HPLC (detectores PDA, ELSD), GC-MS, TLC, HPAEC-PAD, FTIR, cromatografía FLASH, extracción líquido-líquido, etc. Para estas reacciones químicas será clave la inmovilización de las enzimas implicadas, a fin de aumentar su resistencia mecánica y térmica, permitiendo su reutilización y el diseño de biorreactores. El Plan de Formación contempla la caracterización estructural de los compuestos obtenidos por RMN y espectrometría de masas. Para ello contamos con la colaboración del grupo del Dr. Jiménez-Barbero, del CIC bioGUNE. También se aplicarán técnicas de modelado molecular a las reacciones estudiadas, en colaboración con el grupo de la Dra Sanz-Aparicio del IQFR-CSIC. Otro aspecto a considerar es la evaluación de las propiedades de los productos sintetizados. Para ello se escalarán en el laboratorio las reacciones y se purificarán los compuestos. El Plan de Formación se beneficiará de la internacionalización del Grupo de Biocatálisis Aplicada. En los últimos años, hemos participado en redes tanto del ámbito latinoamericano (ENZNUJ, ENZAL) como europeo (COST-SysBiocat), así como en varios proyectos europeos (FISH4FISH, LIFE CYCLOPS —actualmente en vigor—) que nos han permitido establecer una red de contactos internacionales.	http://www.franciscoploulab.eu/
JAEINT24_EX_1712	PORTABELLA ARNUS, MARCOS	portabella@icm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR	Characterization of hurricane structure from satellite-derived wind fields	Extreme wind events occupy an increasing place in the mass media as they have direct societal and economic implications (human loss, material destructions, etc.), and are expected to become more destructive in the future as a consequence of global warming. Besides global warming, societies and economies are becoming increasingly vulnerable to extremes. Systematic collocations between medium (e.g. ASCAT) and low resolution (SMOS, SMAP, AMRS-2, CYGNSS) satellite observations with high-resolution Synthetic Aperture Radar (SAR) and in situ reference estimates from the Step Frequency Microwave Radiometer (SFMR) and dropsondes acquired by the National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) P-3 hurricane "hunter" flights serve to compare and homogenize all these different measurements. This type of analyses can in turn provide quantifiable measures of the accuracy of the most severe storm dynamics from these products, and to derive extreme wind climate and trend analysis. In the context of the European Space Agency (ESA) MAXSS project, satellite-derived extreme winds from active (scatterometers) and passive (radiometers) systems are adjusted using collocated SFMR winds as reference. The latter are the golden reference for the extreme-wind scientific and operational communities, and as such, these adjusted satellite products are aimed for such users. Before delivering the products though, it's important to analyse the consistency between these satellite derived wind fields and those measured by in situ (e.g., SFMR). The selected candidate will develop suitable algorithms for the estimation of different hurricane structure parameters (e.g., wind radii, radius of maximum winds, etc.) as depicted by both satellites and hurricane hunters and thoroughly analyse their consistency.	https://www.icm.csic.es/es/grupo-investigacion/oceanografia-fisica-y-tecnologica
JAEINT24_EX_1264	PORTOLES IBAÑEZ, JORGE	jorge.portoles@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Generalized effective actions from higher-order Legendre transforms	In Quantum Field Theory, the effective action is a functional of the effective (classical) field. The effective action results from a Legendre transform of the connected generating functions $W[J] = \ln Z[J]$, being $Z[J]$ the generating functional of the Green functions associated to an action $S(\phi)$. The Legendre transform is a change of variables between the classical source $J(x)$, and the classical field, ϕ . The understanding of non-perturbative effects can be driven further by continuing the technique of Legendre transforms to include, for instance, the fully interacting twopoint function G . The corresponding equations of motion allow also bound-state pairs of bosons, and the effective action provides all two-particle irreducible contributions to the dynamics of the system. Our goal is to determine the effective actions given by the first and second Legendre transforms, determine their equations of motion and give hints to obtain their solution in a specific toy model.	https://lhcpheo.ific.uv-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1380	POVEDA TORRES, JOAQUIN	jpoveda@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Nuevas técnicas de machine learning para el estudio de las interacciones del bosón de Higgs en el experimento ATLAS	Este proyecto está dedicado al desarrollo de técnicas de machine learning para mejorar la precisión de las medidas de la interacción del bosón de Higgs con el quark top y el leptón tau, usando los datos adquiridos por el experimento ATLAS del LHC durante el período de toma de datos conocido como Run 3. El becario tendrá la oportunidad de participar en una investigación puntera y formar parte del grupo ATLAS IFIC-Valencia, realizando su proyecto dentro de un ambiente colaborativo e internacional. Además, podrá aprender herramientas software actuales así como técnicas avanzadas de tratamiento y análisis de datos.	ific.uv.es
JAEINT24_EX_0649	POYATO GALAN, ROSALIA	rosalia.poyato@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Desarrollo de materiales compuestos circonal/grafeno para su uso como electrolitos en SOFC	El incremento progresivo de la demanda energética en la sociedad actual junto con la necesidad de reducción de emisiones contaminantes hace necesaria la búsqueda de sistemas de energías estables, sostenibles y eficientes, con alto rendimiento y mínimas emisiones contaminantes. Una de las tecnologías que se presentan como una alternativa a las fuentes de energía tradicionales, eliminando la generación de agentes contaminantes, es la tecnología de pilas de combustible, destacando las llamadas pilas de óxido sólido (SOFC, Solid Oxide Fuel Cells), las cuales incorporan un material cerámico denso como electrolito situado entre dos electrodos porosos y requieren altas temperaturas de operación (600-1000°C) El presente plan de formación se enmarca en las líneas actuales de investigación que se centran en la búsqueda de materiales cerámicos que permitan a la celda funcionar a temperaturas menores y mejorar el rendimiento global del sistema. Recientemente, se han propuesto los materiales compuestos de matriz de circonita con una segunda fase de grafeno para su uso como electrolito sólido de pilas SOFC, pero aún es necesario esclarecer puntos clave como si la presencia del grafeno en los límites de grano cerámicos provoca un efecto negativo en la conductividad iónica a través de esta región eléctricamente activa, o si el material presenta una conductividad mixta iónica-electrónica que mejore el rendimiento de los electrodos de la SOFC. Durante el disfrute de esta ayuda para la investigación, el estudiante tendrá la oportunidad de familiarizarse con las técnicas que habitualmente se utilizan en el grupo de investigación para la preparación de las muestras y su caracterización microestructural y eléctrica. Concretamente, se familiarizará con las técnicas de sinterización "Spark Plasma Sintering", difracción de rayos X, espectroscopía Raman, microscopía electrónica de barrido/transmisión, y espectroscopía de impedancia compleja, con la cual se caracterizará la conductividad de los materiales en un amplio rango de temperaturas y en diferentes atmósferas. Los datos adquiridos experimentalmente se analizarán a través de simulaciones utilizando diferentes softwares informáticos. Además, el estudiante adquirirá capacidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo, la organización y gestión de la adquisición de datos experimentales, la evaluación crítica de los resultados y la presentación de los mismos a los miembros del grupo de investigación.	http://institucional.us.es/ceramgrafen/
JAEINT24_EX_1130	POYATOS ADEVA, JUAN FERNANDO	jpoyatos@cnb.csic.es	CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA	Inteligencia artificial generativa y el lenguaje celular.	Si concebimos una célula como un sistema dinámico complejo, en el que muchos de sus genes interactúan hasta producir un patrón de actividad génica concreto, no es del todo claro cómo poder describir su funcionamiento o su respuesta a una perturbación determinada. Una posible vía para entender estas respuestas es la posibilidad de que estos patrones multidimensionales de actividad puedan reducirse a un número menor de dimensiones debido a las diferentes interacciones entre genes. Utilizando esta descripción simplificada, quizás podremos anticipar la respuesta de una célula a una perturbación: por ejemplo, una mutación de un gen, la acción de una droga (si la célula es una célula cancerosa, etc.). En este proyecto, haremos uso de técnicas de inteligencia artificial generativa para primero identificar las dimensiones que pueden comprimir la complejidad celular y posteriormente utilizar este marco computacional para generar nuevos comportamientos. La inteligencia artificial generativa simula cómo ciertos datos son generados en el mundo real. Para lograrlo, busca identificar factores desacoplados y estadísticamente independientes que explican la variación en los datos. Uno de los métodos más reconocidos para alcanzar este objetivo es conocido como autoencoder variacional. Estos sistemas incorporan un módulo de reconocimiento, o codificación, y otro de decodificación, o modelo generativo. En este proyecto, nos familiarizaremos con esta clase de modelos e intentaremos aplicarlo a la generación de respuestas celulares potenciales a cambios genéticos o ambientales. Se requiere de experiencia avanzada en programación en Python.	http://www.usn.cnb.csic.es/~jpoyatos/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1239	PRADA NUÑEZ, ELSA	elsa.prada@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Corriente Josephson fuera de equilibrio en nanohilos de Majorana encapsulados	<p>Los estados topológicos de la materia han cobrado un papel predominante en física de la materia condensada en el último par de décadas. Son interesantes tanto desde un punto de vista fundamental, como por sus posibles aplicaciones en computación cuántica. En particular, los modos de Majorana en superconductores topológicos definen qubits no locales que podrían utilizarse para un tipo de computación cuántica llamada topológica, i.e., inmune a la decoherencia del entorno. Una de las plataformas más sencillas y prometedoras para la generación de Majoranas en nanoestructuras es la de hilos semiconductores con fuerte acoplamiento espín-órbita, superconductividad inducida y campo magnético. Se han llevado a cabo numerosos experimentos que presentan medidas compatibles con la existencia de modos de Majorana en estos hilos, pero todavía no se consideran irrefutables. En los últimos años se han propuesto nuevos diseños de nanohilos que presentan ventajas respecto de la propuesta original y que podrían conducir a la tan ansiada detección de Majoranas de forma incuestionable. En este trabajo analizaremos la viabilidad de una de estas propuestas, basada en lo que se conoce como "full-shell nanowires" (nanohilos híbridos encapsulados). En estos nanohilos, el superconductor recubre completamente al semiconductor, lo cual confiere propiedades muy interesantes a los electrones en función de un flujo magnético aplicado, como por ejemplo el efecto Little-Parks y la aparición de modos subgap llamados análogos de Caroli-de Gennes-Matricón. En particular, queremos analizar la corriente Josephson a través de estos nanohilos encapsulados. Se pueden considerar tanto estructuras SIS (S: superconductor, I: aislante), SNS (N: normal), así como otras uniones, incluyendo cuellos de botella. Comenzaremos con el estudio de la corriente de equilibrio, con el cálculo de corrientes críticas, y evolucionaremos a corriente fuera de equilibrio, con el cálculo de MAR (reflexiones de Andreev múltiples). Consideraremos diversas regiones de parámetros y trataremos de dilucidar cómo la transición a la fase topológica en función del flujo externo se manifiesta en estas cantidades de transporte. Realizaremos el estudio de estas nanoestructuras desde un punto de vista teórico (analítico y computacional), y colaboraremos de cerca con grupos experimentales dentro del campus de la Universidad Autónoma de Madrid (grupo de Eduardo Lee), así como europeos (grupo de Jesper Nygard, Univ. de Copenhague).</p>	https://sites.google.com/view/qudyma-icmm
JAEINT24_EX_1465	PRIETO DE CASTRO, JOSE EMILIO	jprieto@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Crecimiento de películas delgadas y caracterización mediante microscopía de electrones de baja energía	<p>El grupo de investigación SURFMOSS (Análisis de Superficies y Espectroscopia Mössbauer) desarrolla una parte importante de su investigación en el campo del crecimiento y la caracterización química, estructural y microscópica de películas delgadas de metales y óxidos interesantes por sus propiedades magnéticas, electrónicas, etc. El objetivo es el control a escala nanométrica de las propiedades de las películas para aplicaciones magnéticas o catalíticas dentro de un enfoque de ciencia básica. En nuestro laboratorio el estudiante colaborará con los investigadores del grupo fabricando las películas y observando en tiempo real su crecimiento, en espesores de unas pocas capas atómicas, mediante epitaxia de haces moleculares dentro de nuestro microscopio de electrones de baja energía como se describe en: https://surfmoos.iqf.csic.es/es/equipo/microscopia-de-electrones-de-baja-energia. Las películas serán asimismo caracterizadas por la variedad de técnicas experimentales disponibles en nuestro laboratorio tales como la difracción de electrones de baja energía, espectroscopías de electrones Auger y de fotoelectrones de rayos-x y Mössbauer. Dependiendo de los plazos, el estudiante podría también asistir a medidas en la instalación de radiación sincrotrón Alba de Barcelona. El grupo recibe investigadores pre- y postdoctorales tanto nacionales como extranjeros de forma habitual proporcionando un entorno de trabajo colaborativo y enriquecedor.</p>	https://surfmoos.iqf.csic.es
JAEINT24_EX_0273	PRIETO JIMENEZ, MAUXILIADORA	auxi@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Síntesis y diseño de biomateriales funcionales para aplicaciones biomédicas mediante estrategias biotecnológicas	<p>Los biopolímeros bacterianos como los polihidroxicanoatos (PHAs), se producen a partir de fuentes renovables y son biodegradables en el medio ambiente abierto, por lo que se consideran materiales ideales desde el punto de vista de la Economía Circular. Además, su elevada biocompatibilidad y no toxicidad, junto con sus excelentes propiedades, los convierten en candidatos idóneos para aplicaciones biomédicas. Sin embargo, algunos cuellos de botella dificultan su integración rutinaria en entornos clínicos, como el bajo rendimiento de la producción y la ausencia de propiedades antimicrobianas. La aparición y generalización de la resistencia a los antibióticos, inducida con frecuencia por el mal uso de estos antimicrobianos convencionales, es otro desafío global urgente. Esta propuesta multidisciplinaria se basa en la utilización de tecnologías que combinan la biotecnología microbiana y la ciencia de materiales, para producir PHAs en biocatalizadores celulares, y adaptar y optimizar su complejidad estructural y funcional para el diseño de biomateriales dirigidos al tratamiento y/o prevención de procesos infecciosos. El plan de formación que se propone se llevará a cabo en el grupo de Biotecnología de Polímeros (POLYBIO) del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas y se enmarca directamente dentro de esta línea de trabajo, financiada actualmente por los proyectos europeos (AGRILoop-101081776, PROMICON-101000733 y DEPHYCER 101081782). Durante el periodo formativo se generarán nuevos biomateriales con estructura química variable (moléculas antimicrobianas) utilizando herramientas de ingeniería metabólica y de biología sintética ya establecidas en el laboratorio. Posteriormente se va a evaluar la actividad antimicrobiana de estos biomateriales frente a bacterias modelo Gram positivas y Gram negativas. Se pretende entrenar al alumno o alumna en tecnologías de vanguardia y en una línea de investigación muy actual y de gran demanda en el ámbito académico e industrial. El alumno aprenderá a llevar a cabo de forma autónoma experimentos, desde el diseño de los mismos hasta su ejecución. Este plan de formación se complementará con la asistencia a los numerosos seminarios de reputados científicos nacionales y extranjeros que se imparten en el CIB.</p>	http://cib.csic.es/research/microbial-plant-biotechnology/polymer-biotechnology

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0362	PROSMITI, ARISTEA	a.prosmi@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Tendencias en la modelización computacional basado en datos: atrapando moléculas contaminantes en compuestos de inclusión	El objetivo principal de nuestra investigación es el modelado adecuado de las interacciones subyacentes, para construir modelos predictivos, basados en datos (data driven) a través del aprendizaje automático (machine-learning), que brinden un conocimiento detallado sobre las propiedades energéticas y estructurales de las especies moleculares bajo diversas condiciones termodinámicas. Nuestra investigación involucra simulaciones computacionales moleculares en los campos de física molecular y química computacional, tratando con mayor complejidad sistemas moleculares desde gas hasta fase condensada usando metodologías modernas (cuánticas, semiclásicas, clásicas y/o estadísticas) y protocolos de vanguardia en modelado computacional. El plan de formación incluye tareas específicas, tales como: búsqueda de bibliografía, sistema operativo Linux, programación en shell script, Python, Fortran, C/C++, computación científica de alto rendimiento, desarrollo/implementación de software de última generación (códigos y algoritmos) en campos de la ciencia molecular (física molecular, química cuántica, modelado computacional y tecnologías de ciencias de datos). El estudiante también se incorporará a actividades de investigación, como seminarios/talleres/conferencias, en colaboración dentro de las acciones de la red internacional actual. Nuestro grupo de investigación participa en los programas oficiales interuniversitarios de máster y doctorado. Para más información: email: rita@ifc.csic.es y web: http://fama.ifc.csic.es/personas/rita/index-RP.html	http://fama.ifc.csic.es/personas/rita/index-RP.html
JAEINT24_EX_1435	PUERTA GARCIA-BARROSO, ANGEL DE LA	angeldepuerta@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Análisis de glicanos de glicoproteínas de interés en salud mediante electroforesis capilar(CE) con detección por fluorescencia inducida por láser(LIF)	Análisis de glicanos de glicoproteínas de interés en salud mediante electroforesis capilar (CE) con detección por fluorescencia inducida por láser (LIF): Se estima que entre un 50 % y un 70 % de las proteínas en mamíferos, y por tanto en el ser humano, están glicosiladas. Funciones biológicas tales como señalización celular, adhesión celular, regulación de la respuesta inmune, estabilidad de las proteínas, o localización de las proteínas, están asociadas a la glicosilación de las proteínas, de ahí su gran importancia. Las líneas de trabajo del laboratorio están orientadas al desarrollo de métodos de análisis de glicoproteínas de interés en salud como anticuerpos monoclonales empleados como biofármacos, inmunoglobulinas presentes en la leche materna, glicoproteínas biomarcadoras de cáncer como el antígeno específico de próstata (PSA), y compuestos bioactivos proteicos presentes alimentos y complementos alimenticios. El estudio de los cambios de glicosilación en estas glicoproteínas es fundamental, pues dichos cambios pueden modificar su actividad o su estabilidad, o ser utilizados como biomarcador. La CE es una técnica de análisis de alta resolución que permite separar y analizar moléculas complejas como las distintas glicofomas (variantes debidas a cambios en la glicosilación) de una misma glicoproteína o los distintos glicanos liberados de una glicoproteína. En el laboratorio tenemos amplia experiencia en el desarrollo de métodos de análisis de glicofomas de glicoproteínas intactas mediante CE con detección por espectroscopía UV-Vis y con detección por LIF. El trabajo de la persona que se incorpore al laboratorio estará enfocado al desarrollo y aplicación de métodos de CE-LIF para analizar glicanos liberados de glicoproteínas de interés en las líneas de investigación del laboratorio. El desarrollo del método de análisis abarca tanto la preparación de la muestra (liberación, aislamiento y marcaje fluorescente de los glicanos) como la separación electroforética y detección de los glicanos o la identificación estos utilizando bases de datos de glicanos de acceso libre. Además, el laboratorio está certificado por AENOR (ISO 9001:2015) para la "Identificación de enantiómeros en fármacos por electroforesis capilar". Por tanto, la persona que se incorpore al laboratorio también recibirá formación sobre el trabajo en un entorno regulado por un Sistema de Gestión de la Calidad.	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud
JAEINT24_EX_0285	PUIGCORBE I LACUEVA, VIENA	vienap@icm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR	Estimación de la exportación de carbono orgánico particulado en el Mediterráneo Noroccidental mediante el uso de trazadores radioactivos	Los ecosistemas marinos son fundamentales para el ciclo global del carbono y ayudan a mitigar el cambio climático. La bomba biológica de carbono es un mecanismo clave mediante el cual se transporta dióxido de carbono, biológicamente fijado por la comunidad fitoplanctónica, desde las aguas superficiales hasta las profundidades gracias al hundimiento gravitacional de partículas marinas. Estos aportes de partículas orgánicas sustentan las redes tróficas benthicas y controlan la distribución de los nutrientes. Por lo tanto, la bomba biológica es crucial para el funcionamiento de los océanos y del sistema climático. A pesar de su importancia, existen grandes incertidumbres sobre su magnitud, lo cual limita nuestra capacidad para predecir cambios ambientales y ecológicos globales. La zona de la cuenca Noroccidental es una zona clave del Mediterráneo, donde se estima que la producción primaria de la zona representa alrededor de un 15% de la de todo el Mediterráneo, principalmente a través de floraciones fitoplanctónicas en primavera. Además, en esta zona se forma el Agua Mediterránea en invierno debido a una intensa evaporación y un enfriamiento que incrementan la densidad del agua, generando una subducción donde se da una mezcla vertical de la columna de agua hasta el fondo. Esta masa de agua se extiende por todo el fondo del Mediterráneo, llegando al Estrecho de Gibraltar por donde sale hacia el océano Atlántico. Así pues, estudiar la exportación de carbono orgánico en esta zona del Mediterráneo es claramente relevante. Los trazadores radioactivos han sido ampliamente utilizados para obtener información de distintos procesos oceánicos, incluyendo la sedimentación de partículas en la columna de agua. En este estudio utilizaremos esta metodología, junto con datos obtenidos de trampas de sedimento, y datos tanto biológicos (ej. producción primaria) como físico-químicos (ej. temperatura, densidad, nutrientes, etc.) para evaluar la exportación de carbono orgánico en relación a tres estadios de la floración fitoplanctónica: i) pre-floración, ii) floración y iii) post-floración. El objetivo científico final es estimar hasta qué punto el Mediterráneo Noroccidental actúa como sumidero de carbono y su temporalidad. La persona interesada recibirá una formación multidisciplinar en el ámbito de la oceanografía, incluyendo aspectos clave de oceanografía física, biológica y biogeoquímica.	https://emm.icm.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0170	QUEREDA BERNABEU, JORGE	j.quereda@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Caracterización eléctrica de excitones en cristales bidimensionales de baja simetría	La optoelectrónica (conversión de luz en señales eléctricas y viceversa) es la base de innumerables tecnologías presentes en nuestra vida cotidiana, tales como las telecomunicaciones, captura y emisión de video o recolección de energía solar. El veloz desarrollo reciente de este campo tecnológico ha dado lugar a una creciente necesidad de dispositivos cada vez más pequeños, rápidos y eficientes. Así mismo, el surgimiento de nuevos campos de aplicación (wearables, pantallas curvas, etc.) ha llevado a la demanda de nuevas funcionalidades, (flexibilidad, transparencia, biocompatibilidad, etc.). Por todo ello, en la última década se ha invertido un gran esfuerzo económico e intelectual en investigar nuevos materiales para la optoelectrónica, capaces de trascender las limitaciones de los dispositivos basados en silicio. Entre estos nuevos materiales, los semiconductores bidimensionales (2D) han demostrado un enorme potencial, dada su elevada absorción óptica, veloz respuesta optoelectrónica y alta eficiencia de fotoconversión. Aparte del grafeno, los dicalcogenuros de metales de transición (transition metal dichalcogenides; TMDs) son probablemente la familia de materiales 2D más estudiada, debido a que sus propiedades ópticas son especialmente atractivas para aplicaciones en optoelectrónica en el rango de la luz visible. Los TMDs presentan la fórmula estequiométrica MX ₂ , donde M representa a un metal de transición – molibdeno (Mo), tungsteno (W), tantalio (Ta), etc. –, y X es un elemento calcógeno (S, Se o Te). Entre estos materiales, los TMDs basados en Mo y W han monopolizado la gran mayoría de la actividad científica. Estos cristales comparten una estructura cristalina similar: Los átomos se disponen formando capas 2D de modo que los átomos en una misma capa están covalentemente ligados, formando una red hexagonal, mientras que las distintas capas solo interactúan mediante fuerzas de Van der Waals, mucho más débiles. Mientras que en su forma tridimensional los TMDs basados en Mo y W son semiconductores de gap indirecto, su estructura de bandas se ve modificada al reducir el espesor del cristal y, en el límite de una sola capa atómica, su bandgap pasa a ser directo. En consecuencia, las propiedades ópticas de los cristales 2D de TMDs son drásticamente diferentes de las de sus formas tridimensionales. Por ejemplo, en el caso del MoS ₂ , los cristales 2D presentan fotoluminiscencia 1000 veces más intensa que la observada en cristales 3D. La simetría	https://wp.icmm.csic.es/2dfoundry/
JAEINT24_EX_1132	QUEREJETA MONTES, NAUSICA	n.querjeta@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Síntesis y caracterización de materiales sostenibles para aplicaciones medioambientales	El desarrollo de materiales adsorbentes procedentes de residuos biomásicos representa un doble beneficio, económico y ambiental, ya que se realiza una gestión eficiente de los residuos, dándoles además un valor comercial. La "huella de carbono" de estos materiales es baja ya que el balance neto de sus emisiones de CO ₂ durante el proceso productivo se considera cero al estar integrado en el ciclo del carbono. El principal objetivo de este trabajo se centra en la obtención a través de la síntesis hidrotermal de una nueva serie de materiales sostenibles de origen biomásico. Estos materiales serán evaluados para ser empleados como adsorbentes en procesos de tratamiento de aguas residuales y/o captura de CO ₂ . Durante los 7 meses de duración de la beca, el candidato participará en el desarrollo de una nueva línea de materiales porosos, bajo la dirección de la Dra. Nausika Querejeta Montes, dentro del Grupo de Investigación de Procesos Energéticos y Reducción de Emisiones (PREM) del Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC) en Oviedo (Asturias). Las principales tareas a realizar estarán orientadas a definir las condiciones óptimas de síntesis de estos materiales para su empleo en la aplicación seleccionada: revisión bibliográfica, diseño y optimización de protocolos de síntesis, caracterización físico/química y estudio del comportamiento en procesos de adsorción en aguas residuales y/o corrientes gaseosas industriales. Con todo ello se pretende que, tras finalizar el periodo de formación correspondiente, la persona beneficiaria haya adquirido las competencias necesarias que le permitan enfocar el trabajo con una visión objetiva, crítica y que además pueda llevarlo a cabo de forma autónoma, eficiente y segura. Se ofrece la posibilidad de hacer TFG o TFM.	https://www.incar.csic.es/prem/
JAEINT24_EX_0664	QUINTANILLA LOPEZ, JESUS EDUARDO	je.quintanilla@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Análisis rápido de disruptores endocrinos en complementos alimenticios por GC-MS empleando columnas ultra-cortas	La Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas (GC-MS) es una técnica instrumental ampliamente utilizada para el análisis de compuestos térmicamente estables de alta y media volatilidad. Existe, por lo tanto, un gran número de analitos de interés que presentan baja volatilidad y no son aptos para ser analizados mediante los métodos convencionales de GC-MS. En su lugar se utiliza la Cromatografía de Líquidos acoplada a MS (LC-MS), aunque es más cara y compleja, no dispone de librerías de espectros para la identificación de los compuestos, y es menos respetuosa con el medioambiente, ya que suele requerir el empleo de disolventes tóxicos. El uso de columnas capilares ultra-cortas podría ayudar a mitigar este problema, permitiendo el análisis por GC-MS de sustancias de baja volatilidad y/o alta polaridad, sin necesidad de recurrir a su derivatización previa. De esta forma se conseguirían métodos de análisis más simples y ecológicos, al minimizarse el uso de disolventes y la generación de residuos químicos. Sin embargo, su empleo no está exento de problemas debido a la menor eficiencia de separación que permiten alcanzar, y a su mala compatibilidad con el nivel de vacío requerido por el espectrómetro de masas. La dilatada experiencia que posee nuestro grupo de investigación en la preparación y caracterización de columnas para GC empleando diferentes fases estacionarias, en el desarrollo de métodos de análisis directos por MS, y en el análisis de diferente tipo de analitos mediante GC-MS y LC-MS, nos permite abordar la mencionada problemática y plantear el presente proyecto de formación. La persona candidata participará en las diferentes tareas que se llevarán a cabo para el desarrollo de métodos rápidos de análisis de diferente disruptores endocrinos (bisfenoles, parabenos, etc.) mediante GC-MS: 1) selección de la fase estacionaria más adecuada para la separación de los compuestos a estudiar; 2) optimización de las dimensiones de la columna cromatográfica y de las condiciones de análisis; y 3) cuantificación de los disruptores endocrinos en complementos alimenticios. Por lo tanto, el/la candidato/a adquirirá conocimientos teórico-prácticos sobre el análisis de compuestos por GC-MS, la búsqueda de información en bases bibliográficas, el tratamiento de datos y el análisis de resultados. Asimismo, se incentivará su participación en las actividades formativas organizadas por el grupo, el Instituto y el CSIC.	https://fyc.iqf.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0014	QUIROS GARCIA, MARIANO	mariano.quiros@cchs.csic.es	INSTITUTO DE LENGUA, LITERATURA Y ANTRPOLOGIA	Filología y lexicografía: la edición de textos y el estudio histórico del léxico	Se pretende un acercamiento del candidato a las técnicas filológicas de la edición y de la crítica textual, aplicadas fundamentalmente a testimonios, tanto manuscritos como impresos, de los siglos XVI y XVII. Se abordarán cinco puntos fundamentales: tipología editorial, criterios de presentación gráfica, metodología de la edición de textos, selección y transcripción de diferentes fragmentos. Así mismo, se afrontará la implicación del trabajo editorial en la historia de la lengua y, muy particularmente, en la historia del léxico. Se adaptará al candidato en la selección y comentario del vocabulario de los fragmentos transcritos, tanto de obras literarias como de documentación notarial o de tratados tecnocientíficos. Se le propondrán, de igual forma, la metodología y herramientas informáticas más adecuadas para afrontar dicho estudio. No menor importancia se concederá a proporcionar un acceso razonado a la bibliografía y a los materiales de trabajo fundamentales. En definitiva, se persigue la adquisición de unos conocimientos y destrezas básicos que permitan una visión de conjunto de la investigación filológica.	https://gilee.cchs.csic.es/
JAEINT24_EX_0279	RAMIREZ BARAT, BLANCA	blanca.ramirez@csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Conservación de metales en el patrimonio científico del siglo XX	Dentro de la línea general de conservación de patrimonio metálico en interiores, nuestro grupo de investigación ha trabajado en los últimos años de forma específica en la conservación del patrimonio científico técnico. Por otra parte, en colaboración con Esteban Moreno, se están llevando a cabo tareas de catalogación y conservación de la colección del patrimonio científico del CSIC en el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas. En este contexto, ofrece un programa orientado a la conservación de los metales en el patrimonio científico del siglo XX en el CENIM, en el que tanto la naturaleza del proyecto como el perfil del grupo de investigación, ofrecen una formación de carácter multidisciplinar, combinando la investigación histórica y la conservación con la ciencia de materiales. El plan de trabajo, consta de las siguientes actividades: Tarea 1. Revisión bibliográfica, documental e inventario Se estudiará la documentación existente sobre las características técnicas y materiales de los objetos históricos, con especial atención a los plásticos y otros materiales orgánicos susceptibles de emitir compuestos orgánicos volátiles que pueden corroer a los metales. Tarea 2. Caracterización de los objetos y evaluación de su estado de conservación. Se evaluará el estado de conservación en relación a sus materiales y características. Se tratará de identificar los materiales constituyentes combinando información histórica, documental y técnicas analíticas. Tarea 3. Evaluación de la compatibilidad de materiales. Se evaluará la compatibilidad de una selección de materiales con los metales mediante ensayos de corrosión acelerada como el test de Oddy.	https://www.cenim.csic.es/capac/
JAEINT24_EX_1029	RAMIREZ MAGLIONE, MARIA CRISTINA	cristina.ramirez@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Fabricación de nanofibras de carburo de silicio y utilización en aplicaciones estructurales en impresión 3D	Las técnicas de fabricación aditiva están ocupando un puesto importante en la investigación de materiales innovadores con diversas aplicaciones en energía, medio ambiente y biomedicina. Las partes impresas presentan defectos asociados a las técnicas como porosidad, rugosidad de superficies y anisotropía debido a la impresión capa a capa, que pueden generar zonas de acumulación de tensiones y posterior fractura de las piezas durante el servicio. En este marco, la introducción de segundas fases reforzantes en las tintas se plantea como una alternativa para mejorar las propiedades mecánicas de las estructuras 3D. El objetivo de esta iniciativa de formación es el desarrollo de nanofibras de carburo de silicio mediante técnica de electrohilado, a partir de materiales precerámicos y polvos nanométricos, y la optimización de su morfología para distintas aplicaciones, como servir de soporte para la infiltración de materiales de cambio de fase, su incorporación en tintas de impresión 3D para mejorar la resistencia al choque térmico de andamiajes cerámicos o el desarrollo de escudos de interferencia electromagnética (EMI shielding) obtenidos por impresión 3D. Las actividades contemplan tareas de procesamiento y caracterización de materiales cerámicos avanzados como la síntesis de las nanofibras de SiC, estudio de viscosidad de las soluciones para el electrohilado y optimización de parámetros para obtener fibras con distintas características. Tratamientos de pirólisis y procedimientos para dispersión de las fibras. Estudios de infiltración con otros materiales cerámicos y fabricación de tintas para impresión 3D por robocasting de composites con sus correspondientes estudios reológicos. También se realizará la caracterización microestructural y estudios de resistencia mecánica (resistencia a la tracción de los mats de fibras, y módulo elástico, resistencia a la compresión, resistencia a la flexión y resistencia al choque térmico de estructuras impresas).	http://www.gct.icv.csic.es/es/home/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1436	RAMIRO MANZANO, FERNANDO	f.ramiro.manzano@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Aplicación de la inteligencia artificial en el contexto de ciencia de materiales, desde algoritmos de aprendizaje automático hasta sistemas neuromórficos	Los últimos desarrollos y aplicaciones de la inteligencia artificial la están postulando a una herramienta clave para los retos de la sociedad actual. Por otro lado, en estos últimos tiempos los dispositivos neuromórficos están destacando como avances prometedores en la emulación de la manera de procesar del cerebro humano. En este programa formativo, se pretende estudiar y aplicar algoritmos de inteligencia artificial que se ejecutan en ordenadores para experimentos de nanotecnología. Así mismo se pretende caracterizar el comportamiento de materiales optoelectrónicos que emulan comportamientos neuronales, tales como la sinapsis y la plasticidad de la memoria. El estudiante obtendrá conocimientos en ambos aspectos de la inteligencia artificial: algoritmos con aplicación en ciencia de materiales y dispositivos neuromórficos. Aparte de la obtención de nuevos conocimientos, el estudiante estará inmerso en un grupo de investigación donde se favorecerá el planteamiento de iniciativas, así como la colaboración entre los distintos miembros del grupo (químicos, físicos e ingenieros). El estudiante se formará en la gestión de su tiempo, así como en compartir recursos en un ambiente de grupo. Así mismo, se potenciarán sus habilidades de comunicación y pensamiento crítico mediante la participación activa en la exposición de sus resultados, la discusión de aquellos planteados por otros integrantes, así como de la bibliografía actual. Pensamos que es una excelente oportunidad de crecimiento para el estudiante, tanto en materias que pueden resultar muy novedosas y de actualidad, aprendiendo mediante la experimentación directa, así como de enriquecimiento en general bajo un ambiente de grupo de investigación.	https://foronica.blogs.upv.es
JAEINT24_EX_1090	RAMON ZAMORA, JOSE ENRIQUE	jose.ramon@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Implementación de técnicas electroquímicas para la monitorización de la durabilidad de estructuras de hormigón	Implementación de técnicas electroquímicas para la mejora de la fiabilidad estructural mediante la monitorización de la durabilidad de estructuras de hormigón. Las tareas a desarrollar serán el estudio sobre alternativas a las técnicas de medida in situ del estado de corrosión de las armaduras. Se pretende implementar métodos de evaluación de la corrosión en sistemas de monitorización de estructuras. Se tratará de formar al candidato/a en la aplicación de técnicas electroquímicas no destructivas para la implementación de sistemas de monitorización de la corrosión en estructuras de hormigón armado.	https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/interaccion-sostenible-los-materiales-construccion-medio-ambiente/
JAEINT24_EX_0137	RAMOS RIVERO, MLOURDES	l.ramos@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	CARACTERIZACIÓN DE LA CARGA GLOBAL DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS EN MATRICES COMPLEJAS	El candidato, máster en Ciencias Químicas o Farmacia, centrará su labor en la caracterización de la carga de contaminantes orgánicos que, por su estructura (i.e., presencia de átomos de halógenos y/o aromaticidad), se consideran potencialmente tóxicos y persistentes en matrices ambientales complejas y/o alimentos. El estudio abordará la evaluación del exposoma en relación con esta categoría de microcontaminantes empleando una aproximación analítica basada en la aplicación de un tratamiento de muestra genérico, que preserve la integridad del mayor número posible de analitos empleando metodologías ya desarrolladas en el grupo de trabajo, y el empleo de cromatografía de gases completa en dos dimensiones acoplada a espectrometría de masas de tiempo de vuelo (GCxGC-ToF MS) bajo estrategias no dirigidas, orientadas a identificar compuestos (semi)volátiles sospechosos y desconocidos. Una vez identificados los compuestos presentes en las muestras, se aplicarán criterios que permitan la correcta priorización y selección de los contaminantes de mayor relevancia en base a su toxicidad (conocida o potencial), concentración y prevalencia, y se propondrá una lista razonada para su posterior determinación cuantitativa mediante análisis target utilizando metodologías basadas en GC-qMS, GC-QqQ (MS/MS) o LC-QqQ (MS/MS). Todo ello proporcionará al candidato una formación completa en relación al proceso analítico y las técnicas instrumentales, tanto convencionales como más punteras, empleadas en los campos de Química Ambiental y de los Alimentos para el análisis y caracterización de contaminantes conocidos, sospechosos y desconocidos.	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud
JAEINT24_EX_0474	RAMOS VEGA, DANIEL	daniel.ramos@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Acoplamiento Optomecánico mediado por plasmones superficiales	En los últimos años, el control activo de fuerzas ópticas ha generado un interés creciente en la comunidad científica. Este interés abarca desde la física fundamental hasta una variedad de aplicaciones que incluyen pinzas ópticas o dispositivos nanofotónicos reconfigurables ópticamente. En este sentido, la optomecánica ha permitido el enfriamiento o la amplificación de modos mecánicos de dispositivos mesoscópicos para, por ejemplo, alcanzar su estado cuántico fundamental o para aumentar la sensibilidad de sensores inerciales. Este trabajo se centrará en demostrar el uso de un sistema optomecánico de dos niveles accionado por fuerzas ópticas mediadas por plasmones, que son oscilaciones colectivas de electrones en la intercara metal/dieléctrico excitadas ópticamente. Este sistema podría utilizarse como un bit óptico en procesadores nanofotónicos de próxima generación o servir para construir un interruptor nanofotónico reconfigurable. La metodología de la investigación está basada en la simulación y diseño de una superficie suspendida nanoestructurada, su fabricación en sala blanca y posterior caracterización experimental.	https://wp.icmm.csic.es/optomechanics/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0323	RAPPOLD , CHRISTOPHE MARIE JEAN	christophe.rappold@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Estudio del hiperón Lambda0 en el experimento WASA-FRS	<p>En el experimento WASA-FRS, se utilizaron colisiones nucleares de alta energía para producir y estudiar hipernúcleos. También se producen hiperones en tales colisiones y pueden medirse experimentalmente. El experimento se llevó a cabo en marzo de 2022, y actualmente se está analizando los datos experimentales en busca de señales de hipernúcleos. Se espera que también se midan hiperones Lambda0, lo que requiere un estudio dedicado. El trabajo de investigación consistirá en examinar la eficiencia de la identificación de partículas para las partículas de desintegración de los hiperones Lambda0 utilizando datos simulados. Esto será seguido por la reconstrucción de los eventos de desintegración de Lambda0. Se investigarán los criterios de selección de datos para garantizar una relación señal-fondo óptima. En la última fase, se aplicará la reconstrucción de Lambda0 en los datos experimentales para investigar la intensidad de la posible señal experimental. A lo largo de este trabajo, se adquirirá experiencia en técnicas avanzadas de análisis de datos de identificación de partículas, principalmente utilizando ROOT y C++. Estas técnicas forman la base del análisis en física nuclear y de partículas de alta energía. Posteriormente, aprenderás a aplicar conocimientos de simulaciones GEANT4 en el análisis de datos experimentales para extraer observables físicos, y cómo relacionarlos con la comprensión de colisiones nucleares. [1] T. R. Saito, W. Dou, V. Drozd, H. Ekawa, S. Escrig, Y. He, N. Kalantar-Nayestanaki, A. Kasagi, M. Kavatsyuk, E. Liu, Y. Ma, S. Minami, A. Muneem, M. Nakagawa, K. Nakazawa, C. Rappold, N. Saito, C. Scheidenberger, M. Taki, Y. K. Tanaka, J. Yoshida, M. Yoshimoto, H. Wang, X. Zhou, New directions in hypernuclear physics – Nature Review Physics 3, p. 803 (2021)</p>	https://fnexp.iem.csic.es/index_es.html
JAEINT24_EX_0267	REBOLLAR GONZALEZ, ESTHER	e.rebollar@iqf.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA	Técnicas láser para el control de la mojabilidad de materiales poliméricos	<p>La topografía y la composición química de la superficie determinan la mojabilidad de los materiales. Algunos ejemplos se pueden encontrar en la naturaleza, como la hoja de loto, que debido a su topografía y composición tiene propiedades superhidrofóbicas, sirviendo de inspiración a técnicas de estructuración para modificar y controlar la mojabilidad. Entre las técnicas que pueden emplearse proponemos la irradiación láser para generar superficies con una mojabilidad controlada variando las condiciones de irradiación. Durante periodo de duración del contrato el candidato/a se involucrará en actividades relacionadas con el empleo de técnicas láser y adquirirá conocimientos y competencias sobre: 1. Normas de seguridad en el trabajo con luz láser. 2. Operación y mantenimiento de equipos láser. 3. Preparación de películas delgadas de materiales poliméricos mediante distintos métodos. 4. Micro- y nanoestructurado por láser de películas poliméricas mediante irradiación con láseres pulsados de nanosegundos. 5. Caracterización del ángulo de contacto de las distintas superficies y análisis de los cambios en la topografía y en la química. El candidato/a adquirirá estos conocimientos en el trabajo diario de laboratorio. Asimismo, aprenderá a procesar, analizar y discutir los resultados obtenidos de manera crítica de modo que le permitirá proponer nuevos experimentos o elaborar informes o potenciales publicaciones.</p>	https://lanamap.iqf.csic.es/
JAEINT24_EX_1700	REINECKE , HELMUT WOLFGANG A.	hreinecke@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Preparación de plastificantes vitriméricos para el PVC para evitar su migración	<p>En el proyecto se pretende sintetizar una nueva clase de aditivos plastificantes para el PVC que eviten los problemas medioambientales y de salud de los aditivos convencionales. Se trata de una nueva aproximación preparando sistemas oligoméricos entrecruzados termoreversiblemente estando entrecruzados a temperaturas de uso del artículo (evitando así su migración) pero termoplástico a la temperatura de procesado.</p>	http://www2.ictp.csic.es/qm/fupol/index.html
JAEINT24_EX_1702	REMAZEILLES , MATHIEU	remazeilles@fca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Shedding light on cosmological tensions with the thermal Sunyaev-Zeldovich effect	<p>As cosmic microwave background (CMB) photons travel through the hot ionized gas collapsed in the gravitational potential wells of galaxy clusters, they are scattered to higher energies by energetic free electrons through the process of inverse Compton scattering. This causes a spectral distortion to the CMB blackbody spectrum, with varying amplitude depending on the line-of-sight. This phenomenon, known as thermal Sunyaev-Zeldovich (SZ) effect, can be used to detect galaxy clusters and constrain the amplitude of dark matter fluctuations (cosmological parameter "sigma8"). However, cosmological constraints on sigma8 from thermal SZ observations have highlighted a two-sigma discrepancy with the value inferred from CMB. This so-called "sigma8 tension" between CMB and large-scale structure tracers, such as the thermal SZ effect, has become a hot topic in cosmology as it could be the signature of new physics but also the consequence of systematics in the thermal SZ probe. Microwave sky observations, such as those of the ESA's Planck satellite, are indeed a complex mixture of various components of emission of galactic and extragalactic origins: CMB, thermal SZ effect from galaxy clusters, cosmic infrared background (CIB) from star-forming galaxies, galactic foreground emissions from the Milky Way. It is possible to extract the thermal SZ signal from multifrequency observations using a component separation method called ILC (internal linear combination), by relying on the peculiar spectral signature of the thermal SZ effect. However, intrinsic correlations between thermal SZ effect from galaxy clusters and CIB emission from galaxies can bias down the recovered signal, since part of the thermal SZ signal that is correlated with the CIB may be lost by the ILC. The student will study the impact of SZ-CIB correlations on the thermal SZ effect reconstruction and sigma8 parameter estimation, with the objective to shed light on the origin of the sigma8 tension. The student will explore extensions of the ILC method to overcome the SZ-CIB correlation in the thermal SZ signal reconstruction and potentially alleviate the sigma8 tension. For this project, the student will be exposed to the field of CMB data analysis and ILC methods, in which the supervisor has strong expertise. This project is preferably dedicated to students following the Master Inter-Universitario en Física de Partículas y Física del Cosmos (UC-UIMP).</p>	https://fca.unican.es/en-us/research/observational-cosmology-and-instrumentation

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0411	RENDON MARQUEZ, NURIA	nuria@iq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Síntesis de nanopartículas metálicas estabilizadas con ligandos de tipo carbónico. Aplicaciones catalíticas.	El uso de nanopartículas basadas en metales de transición ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la eficiencia de un proceso catalítico, permitiendo obtener catalizadores que exhiban un grado de selectividad y actividad. Es habitual que se observe una mejora en la actividad respecto a sistemas análogos, empleados en química molecular, basados en metales o ligandos de la misma naturaleza. Existen diferentes procedimientos a través de los cuales pueden obtenerse nanopartículas metálicas. Entre ellos, resulta muy interesante el comúnmente llamado "método organometálico"; consistente en la descomposición de un precursor organometálico en presencia de cantidades sub-estequiométricas de un ligando adecuado (de tipo carbónico, amina, tiol) que pueda estabilizar las nanopartículas. La facilidad con la que se pueden variar las características de los coloides (tamaño, dispersión) sintetizados mediante la modificación de la estructura de los ligandos o de las condiciones de reacción (tiempo, temperatura, presión) hace de este método un proceso muy atractivo desde el punto de vista sintético. Los objetivos de este proyecto son: i) Síntesis de ligandos de tipo carbónico. ii) Síntesis de nanopartículas (NPs) organometálicas estabilizadas mediante los ligandos preparados. iii) Empleo de las NPs como catalizadores en reacciones de interés. METODOLOGÍA La síntesis de los ligandos se llevará a cabo mediante reacciones orgánicas comunes. Por otra parte, en la síntesis de las NPs se emplearán fundamentalmente precursores organometálicos. Las manipulaciones se llevarán a cabo en atmósfera inerte, empleando las técnicas de Schlenk y la cámara seca para la manipulación de los productos más sensibles. La caracterización estructural de los ligandos y complejos se llevará a cabo mediante las técnicas espectroscópicas habituales (infrarrojo y resonancia magnética nuclear) así como análisis elemental y difracción de rayos X. La caracterización de las NPs se llevará a cabo mediante microscopía electrónica, análisis de metal y espectroscopía infrarroja. La actividad catalítica de las NPs se evaluará en procesos de interés y se analizará mediante cromatografía de gases-masas y resonancia magnética nuclear.	https://osaca.iiq.us-csic.es/
JAEINT24_EX_0317	REVUELTA CRESPO, JULIA MARIA	julia.revuelta@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	MATERIALES POLIMÉRICOS INTELIGENTES: UNA ALTERNATIVA NO TÓXICA A LA QUIMIOTERAPIA EN CÁNCER	La quimioterapia es uno de los tratamientos más utilizados contra el cáncer, junto con la cirugía y la radioterapia. En ella, uno o varios fármacos son administrados al paciente para eliminar o dañar las células cancerosas. Sin embargo, cuenta con varios inconvenientes difíciles de superar, como ciertos efectos secundarios. La toxicidad inherente causa una variedad de síntomas que incluyen debilidad, náuseas y pérdida de cabello, lo que aleja esta terapia de ser la ideal. En este sentido, en nuestro grupo de investigación estamos tratando de mejorar la eficacia y la especificidad de la quimioterapia utilizando vehículos para administrar los medicamentos solo donde se necesita. De un modo general, se trata de nuevos materiales inteligentes que puedan implantarse en la zona tumoral y que permitan la administración controlada de fármacos en respuesta a un bio-marcador tumoral. Concretamente, en este proyecto, empleamos como bio-marcador la enzima heparanasa, una endoglucosidasa que regula múltiples actividades biológicas relacionadas con el crecimiento tumoral, la angiogénesis y la metástasis. El objetivo concreto del proyecto se basa en el desarrollo de materiales poliméricos inteligentes que incorporen en su superficie moléculas susceptibles de ser hidrolizadas por dicha enzima (sobre-expresada en el tumor) de manera que, una vez insertados en el paciente, permitan la liberación gradual de los fármacos que dichos materiales contienen en su interior. De entre los diversos materiales a desarrollar en el contexto de este proyecto, está prevista la preparación de hidrogeles de polímeros de quitosano funcionalizado. El quitosano, es un polisacárido natural que se obtiene de residuos de la industria pesquera que ha demostrado unas importantes propiedades y funcionalidades, entre las que destacan su biodegradabilidad, biocompatibilidad y ausencia de toxicidad, así como su facilidad de modificación. Además, su empleo se enmarca dentro de los denominados "Objetivos de Desarrollo Sostenible" (ODS), un conjunto de objetivos globales que promueven el crecimiento económico y desarrollo sostenible, en base a los principios de economía circular. El desarrollo de dichos vehículos inteligentes supondrá una alternativa no tóxica a la quimioterapia mediante el uso de hidrogeles capaces de reconocer y aplicar directamente el fármaco a las células/tejidos tumorales.	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-glicoquimica-biologica
JAEINT24_EX_0392	REY RAAP, NATALIA	natalia.rey@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Desarrollo de nuevas rutas de síntesis de macrociclos mediante calentamiento con microondas a partir de precursores sostenibles para su uso en la gene	El principal objetivo del trabajo es el desarrollo de nuevas rutas de síntesis de macrociclos para su posterior aplicación como electrocatalizadores en electrolizadores. Para llevar a cabo la síntesis, se emplearán precursores sostenibles y la tecnología microondas (tecnología novedosa y sencilla de calentamiento que permite una reducción considerable de los tiempos de reacción y el escalado del proceso). En una primera etapa se trabajará en la síntesis de macrociclos tipo ftalocianinas y porfirinas con diferentes metales de coordinación como hierro, níquel y cobalto. Se estudiarán las diferentes variables del proceso tales como el tiempo, la temperatura y la ratio entre reactivos. Tras la síntesis, se caracterizarán las estructuras obtenidas mediante diferentes técnicas para evaluar sus propiedades y verificar que cumplen los requisitos necesarios como electrocatalizadores. Tras la selección de las estructuras más adecuadas, éstas se utilizarán para la preparación de electrodos que, posteriormente, se incorporarán en el dispositivo electroquímico, concretamente, en un electrolizador. El rendimiento electroquímico de los dispositivos se evaluará frente a la reacción de evolución de hidrógeno y oxígeno. Las tareas planteadas ofrecen a la persona beneficiaria de la JAE Intro una visión global de la investigación, abarcando tanto la síntesis y caracterización de materiales como su evaluación en aplicaciones electroquímicas. Además, se adquirirán diversas destrezas no sólo en lo referente al trabajo de laboratorio, sino también a la interpretación y discusión de resultados. Dichas tareas serán supervisadas por la Dr. Natalia Rey Raap con amplia experiencia en la síntesis de estructuras orgánicas mediante calentamiento con microondas, caracterización de materiales y su aplicación en sistemas de generación de hidrógeno.	https://www.incar.csic.es/matenercat/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0626	RIBO VEDRILLA, SERNI	ribo@ice.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO	Determinación de órbitas de satélites geostacionarios mediante medidas interferométricas	La posición de los satélites de radiodifusión en órbita geostacionaria se pueden utilizar como fuentes de señal de oportunidad para realizar radares bi-estáticos de oportunidad. Con este tipo de medidas se pretende obtener información sobre el nivel del mar, el oleaje y las corrientes marinas. Sin embargo, la posición de dichos satélites se conoce con una incertidumbre demasiado alta. De manera general, no pueden utilizar sistemas de posicionamiento global por satélite, ya que se encuentra más lejos que éstos. Esto afecta en la calidad de las medidas obtenidas. Un posible método para mejorar el conocimiento de su posición es medir mediante métodos interferométricos la posición angular de los satélites geostacionarios. Para ello se utilizan las señales de radiodifusión que transmiten, que tienen una longitud de onda cercana a los 3 cm. Las señales se reciben con un conjunto de antenas parabólicas, se trasladan a banda base y se graban a alta velocidad. Estas señales luego se procesan utilizando métodos interferométricos, y luego el resultado se utiliza para estimar la posición del satélite transmisor. En esta actividad de investigación se realizarán las medidas experimentales con la instrumentación disponible, y luego se procesarán los datos con el fin de estimar la posición de los satélites.	https://aliga.ice.csic.es/gold_rtr_mining/gnssr.php
JAEINT24_EX_0955	RIERA MENENDEZ, LUCIA	l.riera@cinn.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	LIGANDOS N-HETEROCÍCLICOS NO CONVENCIONALES EN QUÍMICA ORGANOMETÁLICA Y CATALISIS	En general, la coordinación a centros metálicos modifica las propiedades de las moléculas, pudiendo llegar a dar lugar a una reactividad cualitativamente diferente de la que presenta la molécula sin coordinar. Nuestro grupo de investigación estudia en la actualidad este tipo de reacciones, centrándose en los grupos piridina de ligandos 2,2'-bipyridina (bipy) y 1,10-fenantroline (phen). Estos son de los ligandos más empleados en todas las áreas de la química de coordinación, y muchos de sus complejos son materiales funcionales, con aplicaciones en catálisis, materiales sostenibles, y en otras áreas biomédicas, por ejemplo, debido a su actividad antitumoral. En los últimos años nuestro estudio de las reacciones de desprotonación de ligandos N-alquilimidazol coordinados a fragmentos metálicos, ha dado lugar a nuevos patrones de reactividad, incluyendo reacciones de desaromatización de ligandos piridínicos (piridinas, bipy, phen), o a un nuevo método de síntesis carbonos N-heterocíclicos (NHCs). Los ligandos NHC han supuesto un gran impacto en la química organometálica contemporánea, catálisis, ciencia de materiales y aplicaciones biomédicas. Además, hemos encontrado los primeros ejemplos de ruptura de un enlace C-N de una piridina mediado por un metal de transición, bien definido y en condiciones suaves de reacción. La ruptura de enlaces C-N de piridinas es de gran relevancia debido a su relación con los procesos de hidrogenotrogenación (HDN) industrial de fueles. La HDN pretende evitar la emisión de óxidos de nitrógeno, se lleva a cabo a gran escala empleando catalizadores heterogéneos basados en óxidos de metales de transición, altas presiones y temperaturas, y exceso de hidrógeno; condiciones drásticas, necesarias debido a la gran estabilidad de los anillos de piridina. Existen numerosos aspectos aún desconocidos en el mecanismo de la HDN, cuyo conocimiento podría permitir mejorar su eficiencia y el ahorro de energía e hidrógeno. Por tanto, es de gran interés el estudio de procesos homogéneos moleculares, bien definidos, en los que se produzca la desaromatización y apertura de anillos de piridina. El objetivo de esta propuesta es la generación de conocimiento a través del descubrimiento de nuevos patrones de reactividad en química organometálica de metales de transición, especialmente en aspectos que sean de relevancia para el desarrollo de nuevos sistemas catalíticos.	http://cinn.es/
JAEINT24_EX_0457	RIUS SUÑE, GEMMA	gemma.rius@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Tuning Superconductivity of Thin Films by Advanced Ion Irradiation Methods	El aspecto central y principal objetivo del proyecto recientemente financiado QUTE (convocatoria Consolidación Investigadora 2023) es el desarrollo de materiales superconductores mejorados o con propiedades específicas en forma de capas finas. Para ello se combinarán métodos convencionales de deposición física de la industria semiconductora, como sputtering o evaporación, con métodos avanzados de irradiación con iones/partículas. La aproximación no solo es de carácter innovador, además está diseñada para proporcionar métodos de procesamiento intrínsecamente robustos, compatibles y escalables para con la fabricación y operatividad de micro/nanodispositivos criogénicos. En ese sentido, se prevé aplicar las capas finas superconductoras en aplicaciones de computación y sentido cuánticas. El plan de formación se basa en: - Experiencia práctica en la Sala Blanca de Micro/Nanofabricación y Lab. de Radiación del IMB-CNM-CSIC - Técnicas de depósito de capas delgadas para Al, Ta, Nb... o desarrollos avanzados, e.g. irradiación rayos X - Técnicas de micro y nanolitografía, tales como fotolito, EBL o litografía láser - Procesos de transferencia de patrones, tales como grabados. - Técnicas avanzadas de caracterización morfo-estructural de materiales/superficie: SEM, AFM, XRD... - Técnicas de caracterización funcional (aplicadas a superconductores, e.g. PPMS) - Simulación o modelización de materiales (mediante SRIM/TRIM...)	http://power.imb-cnm.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1626	RIVILLA RODRIGUEZ, VICTOR MANUEL	victor.rivilla@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	MOLECULAR PRECURSORS OF THE RNA-WORLD IN THE INTERSTELLAR MEDIUM	<p>The question of the origin of Life has intrigued human beings for centuries. We still do not understand how simple molecules combine together to form large molecules essential for living organisms. Recent prebiotic experiments in the laboratory, based on the RNA-world hypothesis for the origin of Life, have suggested that the three basic macromolecular systems (nucleic acids, proteins and lipids) could have formed from relatively simple precursors. The detection of some of these molecules in space, thanks to the unprecedented capabilities of current astronomical facilities, has opened a new window for astrobiology from the astronomical point of view. Therefore, a deep understanding of the chemical reservoir of the interstellar medium, the natal material that forms new stars and planets, is crucial to understand how life could have appeared starting from simple molecular precursors. The proposed project is focused on the search in space of key molecular precursors of the RNA-world. The candidate will analyze new data from an ultradeep spectra survey of the G+0.693-0.027 molecular cloud, one of the most chemically rich sources in our Galaxy, observed with several radiotelescopes. The analysis of the data will be performed with the astronomical software package MADCUBA (https://cab.inta-csic.es/madcuba/), developed in the hosting group at the Center of Astrobiology. The candidate will learn how to use the software in order to search for molecular species in rich astronomical spectra, and how to retrieve physical properties of the emitting gas (e.g. molecular column densities, temperatures, or velocities). The applicant will also contribute to develop new functionalities of the software. The candidate will work in the interstellar medium / astrochemistry / star formation group (https://cab.inta-csic.es/astrochem/) at the Astrobiology Centre in Madrid. The group includes observational astrophysicists, chemical modelers, theoretical chemists, engineers and software developers. The successful applicant will work under the supervision of Dr. Victor M. Rivilla. The Astrobiology Centre provides a lively and stimulating research environment, which includes over 100 staff members, postdocs, and PhD, Master and degree students, and which covers research topics as diverse as astrophysics, prebiotic chemistry, biochemistry, planetology, and the discovery of biosignatures in planets in our Solar System.</p>	https://cab.inta-csic.es/astrochem/index.html
JAEINT24_EX_1097	ROCA MORENO, ELISENDA	elisenda.roca@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	A novel approach to Random Number Generation using SRAM cell arrays	<p>True Random Number Generators (TRNGs) and Physical Unclonable Functions (PUFs) are two important types of primitives that are used in lightweight cryptographic solutions to provide protection and ensure authenticity in Internet-of-Things (IoT) applications. Static Random Access Memory (SRAM) cell arrays are one of the most popular architectures used for these cryptographic solutions. Due to the unavoidable variability of the fabrication process, the power-up state of each individual SRAM cell is different, despite being fabricated identically, i.e., the cells (formed by two cross-coupled inverters) are not symmetric, which leads to a preferred power-up state for each cell. This feature has been used for the generation of identifiers in SRAM-based PUFs. As expected, due to the process variability, this bias in the power-up state of the cells is not the same for all cells, resulting in some cells with a very repetitive response, which are classified as stable, and others with a very random response (unstable cells). Based on an initial selection process where the repeatability of the power-up value of each cell is evaluated, SRAM cells are classified to provide identity or random numbers. However, due to the large variability in the fabrication process of nano-CMOS technologies, very few cells in an SRAM array can actually be used for random number generation. To overcome these limitations, a novel method developed in the research group allows to extract randomness from any cell, independently of the fabrication technology, improving dramatically the capabilities of these circuits for TRNG. In this work, the student will have to evaluate this method using an SRAM array designed in the group in a 65-nm CMOS technology process. The work plan to be developed includes experimental characterization in the laboratory, processing of the results by applying industry-grade tests to determine the quality of the method, and proposing additional postprocessing, if necessary. The student will gain an in-depth knowledge of SRAM cell arrays, and their use in cryptography applications. The experimental characterization will provide the student with the possibility to work with highly advanced laboratory equipment at the Instituto de Microelectrónica de Sevilla, and join a team with high international projection, providing innovative solutions in the field of hardware security and cryptography.</p>	http://www2.imse-cnm.csic.es/secret/
JAEINT24_EX_0017	ROCON DE LIMA, EDUARDO	e.rocon@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Técnicas de inteligencia artificial y realidad virtual para el desarrollo de terapias mediante sistemas robóticos	<p>Nuestro grupo tiene el objetivo de desarrollar técnicas para comprender y controlar los sistemas biológicos humanos y su interacción con el medio ambiente desde el punto de vista de la ingeniería. La investigación se expande desde la robótica tradicional al campo emergente de la ingeniería biomédica, adoptando tecnologías emergentes y obteniendo una mayor inspiración de la neurociencia. Las actividades se enmarcan dentro del proyecto Discover2Walk cuyo objetivo es desarrollar un sistema robótico flexible para la rehabilitación de bebés con Parálisis Cerebral. En este escenario se aborda simultáneamente el desarrollo de tecnologías emergentes en robótica, así como preguntas fundamentales sobre el aprendizaje motor. El candidato se integrará en el equipo del proyecto y el plan de actividades propuesto se concreta en: 1. Mediante el uso de Inteligencia Artificial, colaborar en la definición de nuevas estrategias de detección de la fase la marcha. La correcta identificación de los eventos de la marcha es fundamental para la correcta sincronización de la estimulación con la marcha del paciente. 2. Soporte en el desarrollo de entrenamientos basados en Realidad Virtual (RV). El uso de esta tecnología permitirá la creación de terapias de rehabilitación inmersivas sincronizadas con la estimulación del sistema. Los escenarios de RV se sincronizarán con las acciones del sistema para maximizar la sensación de presencia por parte del usuario. El plan de formación que completará la proyección profesional del contratado incluirá: 1) técnicas de inteligencia artificial para el desarrollo de estrategias de estimulación se adaptan al desempeño de la marcha de cada paciente, 2) Técnicas de desarrollo de terapias de rehabilitación motora/cognitiva basada en entornos de Realidad Virtual, 3) técnicas de análisis de datos biológicos multi-variable, 4) principios básicos de anatomía, electrofisiología, y control motor humano. Todos los miembros del grupo de investigación están ampliamente capacitados con investigación en ingeniería biomédica. Por lo tanto, capaces de capacitar y apoyar a las personas que se incorporen al proyecto. Las colaboraciones que nuestro grupo de investigación mantiene con diferentes hospitales.</p>	https://g-nec.car.upm-csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1039	RODRIGO TARREGA, GUILLERMO JOSE	guillermo.rodrigo@csic.es	INSTITUTO DE BIOLOGIA INTEGRATIVA DE SISTEMAS	Non-equilibrium thermodynamic models applied to virus evolution	Following a perspective of non-equilibrium thermodynamics, we will study how viruses evolve, i.e., how they acquire mutations with time. We will use time-dependent probabilistic mathematical models to describe complex dynamic patterns. Massive sequencing data will be analyzed. A basic knowledge on physics and computer science is required for this project.	https://biosysdesign.csic.es
JAEINT24_EX_0436	RODRIGUEZ AGUILAR, JUAN ANTONIO	jar@iia.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Automated desing of ethical learning environments for autonomous cars with multi-objective and deep reinforcement learning	Reinforcement learning (RL) is the most prominent framework for sequential decision-making (with or without uncertainty) nowadays. Since the surge of Deep Reinforcement Learning (DRL), there has been an explosion of algorithms to solve sequential problems that range from beating world champions of chess and Go to winning at realistic racing simulators like Gran Turismo. An RL agent learns its behaviour via a trial-and-error scheme: while learning, the agent keeps acting upon its environment, and after each action, it receives a reward as feedback, and also observes how its action changes the environment. By repeating this loop, the agent eventually learns the sequence of actions that maximises its accumulation of rewards. A fundamental problem in RL is how to design learning environments. The research question is how to automate the design of an environment for a learning agent so that the behaviour that it learns is guaranteed to be optimal. Our group has pioneered the optimal design of "ethical" environments, namely learning environments where the optimal policy that an RL agent learns is guaranteed to be ethical [1,2]. Unfortunately, such techniques do not scale when considering large, actual-world environments. The goal of this scholarship will be to explore the design of novel techniques for the design of ethical environments for autonomous cars. We envision three main challenges: (1) the adaptation of an autonomous driving simulator to consider ethical actions; (2) the use of Multi-objective Reinforcement Learning techniques to develop an "approximate", extended version of the technique developed in [1,2]; and (3) the empirical evaluation of the ethical policies learned by autonomous cars with DRL. From a research perspective, this project will depart from multi-agent cooperative learning to focus on "mixed" learning environments. These are considered to be more challenging and have been much less explored in the literature. [1] Rodriguez-Soto M, Lopez-Sanchez M, Rodriguez Aguilar JA (2021) Multi-objective reinforcement learning for designing ethical environments. Proceedings of the Thirtieth International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI-21, pp 545–551. [2] Rodriguez-Soto, M., Lopez-Sanchez, M. & Rodriguez-Aguilar, J.A. Multi-objective reinforcement learning for designing ethical multi-agent environments. Neural Computing & Applications (2023). https://doi.org/10.1007/s00521-023-08	http://www.iia.csic.es
JAEINT24_EX_1126	RODRIGUEZ BERNAL, ANIBAL	anibal.rodriguez@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Estudio analítico de la ecuación de Ornstein-Uhlenbeck	La ecuación de Ornstein-Uhlenbeck surge como ecuación de Fokker-Planck asociada a ciertos ecuaciones diferenciales estocásticas, esto es, como ecuación en derivadas parciales que describe la evolución de la densidad de probabilidad asociada a la solución de la ecuación estocástica. Como ecuación en derivadas parciales, la ecuación de Ornstein-Uhlenbeck se caracteriza por tener una parte de difusión y una parte de transporte y es posible obtener una representación integral explícita de la solución reminiscente de la representación para las soluciones de la ecuación del calor en términos del núcleo de Gauss. El objetivo de este trabajo es analizar en profundidad la existencia y propiedades de la regularización y comportamiento asintótico de las soluciones para distintas clases de datos iniciales. Estos espacios de datos iniciales incluyen espacios de funciones continuas, espacios de Lebesgue y espacios con pesos Gaussianos. En este estudio de pondrá de manifiesto la interacción entre difusión y transporte así como las diferencias y semejanzas con la ecuación del calor estándar. Este programa de formación debe entenderse como una aproximación a técnicas avanzadas de análisis de ecuaciones en derivadas parciales, como un primer paso para poder, en un estadio posterior, iniciarse en el estudio de problemas no lineales. BIBLIOGRAFIA: L'Angiuli, G. Metafune, C. Spina, Feller semigroups and invariant measures. Riv. Mat. Univ. Parma, Vol. 1, 347-406 (2010). V. I. Bogachev, Ornstein-Uhlenbeck operators and semigroups Russ. Math. Surv. 73, 191–260 (2018). Da Prato G, Lunardi A. On the Ornstein-Uhlenbeck operator in spaces of continuous functions. J. Funct. Anal. 1, 94–114, (1995). A. Lunardi, G.Metafune, D. Pallara, The Ornstein-Uhlenbeck semigroup in finite dimension. Phil. Trans. R. Soc. A 378, 20200217 (2020). J.C. Robinson, A. Rodríguez-Bernal, Estimates for the heat flow in optimal spaces of unbounded initial data in R^N and applications to the Ornstein-Uhlenbeck semigroup. Mediterranean J. of Math (2023) DOI : 10.1007/s00009-023-02293-6	https://www.icmat.es/researchers/groups/group2/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1010	RODRIGUEZ DEL PINO, BRUNO	brodriguez@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Estudio de los mecanismos de ionización en galaxias durante los primeros 2 mil millones de años después del Big Bang.	<p>El proyecto de investigación que se plantea se centra en el manejo y explotación de observaciones realizadas por la misión espacial más ambiciosa de la historia, el telescopio espacial James Webb (JWST). Durante la beca se trabajará con datos obtenidos con el espectrógrafo NIRSpec del JWST de galaxias observadas tan sólo 2 mil millones de años después del Big Bang y se estudiarán las líneas de emisión presentes en sus espectros. El análisis de estos datos permitirá determinar si estas galaxias estuvieron dominadas por la radiación proveniente de formación estelar, alternativamente, si existen evidencias de la presencia de agujeros negros activos en su interior. Los resultados obtenidos permitirán determinar el impacto de estos fenómenos en el enriquecimiento químico de las galaxias. Para llevar a cabo el análisis de los datos se trabajará en Python, el lenguaje de programación más utilizado en Astrofísica (y en otras áreas científicas) y que, por tanto, proporcionará al/la estudiante una formación que le preparará para desarrollar su carrera científica posterior al grado o máster. Además, los datos que se emplearán han sido obtenidos con una de las técnicas más potentes de observación astronómica, la espectroscopía de campo integral (IFS), que está presente en los observatorios astronómicos presentes y futuros más importantes, por lo que la familiarización con ellos será también ventajosa para el futuro del/la estudiante. Durante la duración de la beca, el/la estudiante participará en las diferentes reuniones del grupo de Formación y Evolución de Galaxia del CAB, las cuales incluyen discusiones sobre: nuevos artículos publicados, uso de diferentes herramientas de análisis de datos y la investigación actual llevada a cabo por el personal del grupo. Cronograma: - Mes 1: Lectura de bibliografía asociada al programa científico. Familiarización con los datos de NIRSpec/JWST y el uso de herramientas de visualización de datos IFS (QFitsView, ds9). - Mes 2: Uso y/o desarrollo de códigos de Python para el tratamiento de datos IFS: generación de mapas, identificación de líneas espectrales de emisión, etc. - Meses 3 y 4: Uso y/o desarrollo de códigos de Python para el modelado de líneas de emisión y extracción de los parámetros asociados. - Meses 5 y 6: Empleo de diagramas de diagnóstico a partir de líneas de emisión para la identificación de los mecanismos de ionización del gas en las galaxias estudiadas. - Mes 7: Finalización del análisis, inter</p>	https://auditore.cab.inta-csic.es/galaxias/
JAEINT24_EX_1456	RODRIGUEZ FRANCO, M.ISABEL	isabel.rodriquez.franco@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Agentes multidiana (NRF2, GSK-3β, OGA) para el tratamiento del Alzheimer y otras taupatías	<p>Existe una clara necesidad de encontrar fármacos eficaces para el tratamiento de taupatías, siendo la enfermedad de Alzheimer la más prevalente. La hiperfosforilación patógena de la proteína tau provoca que las neuronas colapsen y se formen ovillos neurofibrilares en el cerebro, una de las lesiones características del Alzheimer. La investigación farmacéutica se ha centrado principalmente en impedir la hiperfosforilación de tau mediante inhibidores de la glucógeno sintasa quinasa 3 beta (GSK-3β) o de la hidrolasa O-GlcNAcase (OGA). Desde hace unos años, el Grupo de Neurofármacos (IQM-CSIC) trabaja en el factor de transcripción NRF2, diana en la que converge el control de varios de los mecanismos patológicos comunes a diferentes enfermedades, entre las que se encuentran las taupatías. NRF2 es el regulador maestro de la expresión de una batería de genes protectores con acción antioxidante y antiinflamatoria, entre otras. Por tanto, la intervención farmacológica simultánea sobre NRF2, GSK-3β y OGA es una estrategia innovadora para la búsqueda de nuevos fármacos, con potenciales efectos sinérgicos en el tratamiento del Alzheimer y otras taupatías. Dentro de las líneas de investigación del Grupo de Neurofármacos del IQM (http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/) y basándonos en nuestra experiencia (Med. Res. 2023, 43, 237-287; J. Med. Chem. 2022, 65, 4727; J. Med. Chem. 2021, 64, 5429; Eur. J. Med. Chem. 2020, 190, 112090; etc) con este trabajo se avanzará en el desarrollo nuevas moléculas multidiana activas en NRF2, GSK-3β y OGA. Para su obtención se emplearán técnicas habituales en nuestro grupo: síntesis en disolución o en fase sólida, microondas, etc. La purificación se realizará con equipos automáticos de cromatografía (Biotage-Isolera) y la elucidación estructural mediante técnicas analíticas (HPLC-MS, HRMS) y espectroscópicas (1H- y 13C-RMN). Las propiedades biológicas se determinarán en nuestros propios laboratorios y en colaboración con otros equipos de investigación (http://neurodiscovery-ndd.com/). El alumno recibirá formación en los aspectos más importantes de la Investigación en Química Médica y además, podrá realizar su TFG o TFM, e incluso iniciar su Tesis Doctoral, en el Grupo de Neurofármacos, donde disponemos de los medios humanos y materiales adecuados, con financiación asegurada para los próximos años. e-mail: isabelrguez@iqm.csic.es ORCID: 0000-0002-6500-792X https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Rodriguez-Fra</p>	http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/ http://neurodiscovery-ndd.com/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1095	RODRIGUEZ GONZALEZ, DAVID	david.r.g@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Estudio de las aplicaciones del aprendizaje profundo para el diagnóstico de ictus en imágenes de TC	<p>El estudiante se integrará en la línea de investigación en datos biomédicos dentro del grupo de Computación Avanzada y e-Ciencia del IFCA, y participará en la colaboración existente con el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla para el desarrollo de técnicas de Inteligencia Artificial en imagen radiológica. El tiempo es de vital importancia en el caso de un ictus cerebral agudo. Cualquier técnica que permita acortar el tiempo de análisis puede ayudar a salvar tejidos y a mejorar la prognosis. Para seleccionar la mejor opción de tratamiento, como la trombolectomía o la administración de un antitrombótico, se utilizan técnicas de imagen cerebral, y en particular la tomografía computarizada (TC) multimodal, incluyendo la TC sin contraste, la angiografía multifásica y las imágenes de perfusión de TC. Esta última se utiliza para seleccionar pacientes con accidente cerebrovascular con más de seis horas de evolución, y consiste en el análisis del paso de contraste yodado a través del parénquima cerebral. Dicho paso produce curvas de intensidad-tiempo para cada píxel de las imágenes que tradicionalmente se han analizado usando técnicas de deconvolución para generar mapas hemodinámicos. La deconvolución es un problema mal condicionado, y aunque se trata de paliar los efectos que producen incluso niveles bajos de ruido, el espectro de resultados es muy variable y difícilmente generalizable. Por lo tanto, se necesita un nuevo enfoque más preciso y reproducible para mejorar la selección del mejor tratamiento y acortar el tiempo de diagnóstico. En el presente proyecto se abordarán distintas posibilidades de aplicación del aprendizaje profundo al problema: predicción de los mapas hemodinámicos por un lado, y la predicción (segmentación) directa de las lesiones por el otro. Para el desarrollo y entrenamiento de redes neuronales profundas se usará el dataset abierto de la Universidad Turin UniTOBrain (10.21227/x8ea-vh16). La posibilidad de colaborar en este proyecto de investigación brindará al estudiante seleccionado la oportunidad de formarse en la aplicación de técnicas de aprendizaje automático con datos reales, así como otros aspectos de la investigación incluidos: -Imagen médica cerebral, en particular TC. -Protección de datos. -El formato DICOM usado en imagen médica en general. -Técnicas de deconvolución, sus ventajas y limitaciones. -Aprendizaje automático y aprendizaje profundo.</p>	https://ifca.unican.es/es-investigacion/computacion-avanzada-y-e-ciencia
JAEINT24_EX_1267	RODRIGUEZ LOPEZ, VICTOR	victor.rl@io.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Refracción Subjetiva Directa: desarrollos tecnológicos	<p>La visión es el sentido más importante del ser humano. De hecho, de este sentido se dice que obtenemos el 80% de la información del mundo exterior. A la condición en la que los rayos de luz no se enfocan bien los rayos de luz del exterior se conoce como error refractivo, es decir, la cantidad de miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia del ojo. Estas condiciones afectan al >67% de la población mundial y al 100% por encima de 50 años. El error refractivo produce visión borrosa, siendo altamente incapacitante si no es diagnosticado y compensado y disminuye progresivamente la calidad de vida de las personas. De hecho, los errores refractivos son la 1ª causa de discapacidad visual y la 2ª causa de ceguera en el mundo. En el Instituto de Óptica del CSIC (IO-CSIC) hemos desarrollado un nuevo método, llamado Refracción Subjetiva Directa, que es capaz de proporcionar una graduación visual de manera más precisa y mucho más rápida que el método tradicional, mejorando la experiencia de paciente y proporcionando al clínico más tiempo e incrementando la fiabilidad del resultado. La Refracción Subjetiva Directa permite obtener la graduación 2x más precisa y 5x más rápida que el método tradicional, no está influida por la acomodación, y el paciente realiza una tarea sencilla y fácil de entender, de manera autónoma. El objetivo general de este plan de formación se centra en el aprendizaje de sistemas de automatización aplicados al dispositivo de refracción subjetiva directa. Concretamente, se valoran dos objetivos concretos, que se planea que formen parte dentro del trabajo de fin de máster del alumn@: • Desarrollo de un sistema de calibración del sistema óptico para la caracterización de las lentes ajustables. o Montaje de sistema óptico formado por un display y una cámara para la evaluación y validación estática de distintos modelos de lentes ajustables: linealidad, estabilidad y repetitividad; efectos de temperatura externa y de cambios de temperatura por funcionamiento. El sistema estará basado en una cámara monocromática y un display Raspberry Pi. o Automatización de la calibración mediante el desarrollo de métricas de procesamiento de imagen y el control programático de las lentes ajustables. •Desarrollo de un sistema de alineamiento ocular (centro óptico de los ojos con el centro óptico del sistema óptico). Uso de cámaras de infrarrojos y técnicas de eye-tracking para optimizar y automatizar el alineamiento ocular.</p>	http://www.vision.csic.es/default.aspx
JAEINT24_EX_1240	RODRIGUEZ LORENZO, LUIS MARIA	luis.rodriguez-lorenzo@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Bioimpresión en 3D para medicina regenerativa	<p>El trabajo constará de dos partes, en la primera se aprenderán las características adecuadas para que una tinta sea a la vez, imprimible y apta para el cultivo celular en 3 dimensiones, se aprenderán que polímeros son útiles y como reforzarlos, y se estudiará la adición de sustancias que favorezcan simultáneamente la respuesta biológica y alcanzar unas propiedades mecánicas adecuadas. En la segunda parte se utilizará software de diseño 3d y de segmentación por capas para el desarrollo de modelos 3d imprimibles, se incorporará el material biológico a las tintas y se bioimprimirán modelos 3d. Se aprenderá a evaluar la viabilidad y proliferación celular en 3D. Primera etapa, desarrollo de Biotintas 1. Preparación de tintas, preparación de hidrogeles basados en polisacáridos naturales bioactivos 2. Pruebas de imprimibilidad mediante reología 3. Cultivos celulares de fibroblastos y/o preosteoblastos 4. Pruebas de compatibilidad de las tintas Segunda etapa, bioimpresión de constructos 3D 5. Diseño de estructuras a imprimir, manejo de software 3D, generación de modelos imprimibles 6. Estudios de fidelidad geométrica de los modelos impresos 7. Preparación de biotintas, incorporación del componente biológico (células) al material 8. Bioimpresión 3D de los modelos diseñados con las biotintas desarrolladas 9. Viabilidad y proliferación celular en los modelos impresos</p>	https://biomateriales2.wixsite.com/biomateriales2

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0314	RODRIGUEZ MARTINEZ, RICARDO	riomar@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Caracterización y Análisis de Complejos Metálicos como Agentes Antitumorales	El Plan de Formación propuesto es interdisciplinar, el o la joven investigadora se familiarizará con las más variadas y modernas técnicas de caracterización estructural, tanto en estado sólido como en disolución: difracción de rayos-X, resonancia magnética multinuclear, diversas técnicas cromatográficas, etc. Adquirirá experiencia en los métodos de síntesis química avanzada, atmósfera controlada, bajas o altas temperaturas, seguimiento de reacciones por técnicas espectroscópicas, etc. También complementará su formación con el aprendizaje de las técnicas necesarias para estudiar la actividad anticancerígena en distintas líneas celulares, citometría de flujo, kits de viabilidad celular, incubadores celulares, uso de sala de esterilidad, etc..	chiralcat.unizar.es
JAEINT24_EX_0155	RODRIGUEZ RAMOS, INMACULADA	irodriguez@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Desarrollo de catalizadores nanoestructurados para la valorización del dióxido de carbono mediante reacción con hidrógeno verde para producir metano	El ambicioso objetivo de lograr la neutralidad climática para el 2050, como se establece en el Pacto Verde Europeo, subraya la necesidad de soluciones innovadoras. En este contexto, las tecnologías de captura y utilización de carbono (CCU) surgen como herramientas clave para no solo reducir, sino también fijar las emisiones de CO ₂ . Este proyecto en particular aborda el complejo desafío de capturar CO ₂ de diversas fuentes de gas, como el biogás y el aire, donde el CO ₂ está presente en concentraciones variables. La reducción subsiguiente del CO ₂ capturado con hidrógeno verde para formar portadores de H ₂ , como el metano, ofrece un medio de almacenamiento y transporte de energías renovables que es práctico y sostenible. Es importante destacar que, dado que el H ₂ proviene de una fuente renovable, se espera que todo el proceso resulte en emisiones negativas o neutras de CO ₂ . Es destacable la doble contribución de este proyecto a la sostenibilidad. En primer lugar, implica el almacenamiento a largo plazo de hidrógeno verde como compuesto químico. En segundo lugar, abarca la captura y utilización de CO ₂ (CCU), cerrando así el ciclo del carbono. Lograr este ambicioso objetivo requiere el desarrollo de materiales nanoestructurados de doble funcionalidad (DFMs) y tecnologías optimizadas adecuadas para la implementación industrial de la captura de CO ₂ y su conversión subsiguiente en compuestos portadores de H ₂ . Se emplearán materiales innovadores con propiedades mejoradas, como el nitruro de boro. El diseño y optimización de los materiales nanoestructurados implican obtener información sobre los mecanismos de reacción, las estructuras a escala atómica y los microentornos locales de los DFMs a través de técnicas de caracterización en condiciones de trabajo y análisis ex-situ. Para una comprensión integral, se realizarán estudios in-situ, utilizando principalmente la espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS) y la espectroscopia de absorción de rayos X (XAS), microcalorimetría para estudios de quimisorción de diversas moléculas sonda, métodos de intercambio isotópico y análisis temporal de productos (TAP), entre otros. Los DFMs optimizados se implementarán en forma de un reactor estructurado, y se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los datos experimentales y la modelización de procesos para allanar el camino hacia la utilización industrial práctica. El estudiante podrá realizar el TFG o TFM en el marco de esta investigación.	https://icp.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/diseño-molecular-de-catalizadores-heterogeneos/
JAEINT24_EX_0253	ROIG SERRA, ANNA	anna.roig@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	BACTERIAL CELLULOSE WITH PROBIOTIC PROPERTIES	Currently, a new class of materials capable of incorporating a living component into abiotic matrices is fast emerging. The most studied so far are those related to the integration of micro-organisms. This family of materials is often called "Living materials", and constitutes a promising new field of research with many applications in biomedicine, functional foods, bioelectronics, or environmental engineering. In this work, we will study the possibility of using bacterial cellulose as a matrix for the growth of probiotic microorganisms such as certain types of lactic acid bacteria and incorporate these probiotic properties into the inert cellulosic matrix. The living materials characterization and evaluation of their properties will be carried out. The grantee will learn the biosynthesis of cellulose together with characterization techniques such as live and death essays, spectroscopies, and microscopies, among others. To know more about the supervisor you can check: https://scholar.google.com/citations?user=csvi_P4AAAAJ&hl=en	nn.icmab.es
JAEINT24_EX_1675	ROJAS RUIZ, TERESA CRISTINA	trojas@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Microscopia Electrónica Avanzada para el Estudio de Monocristales de Perovskita de Haluro	En poco más de una década, los dispositivos fotovoltaicos basados en perovskitas de haluros han alcanzado eficiencias que rivalizan con tecnologías comerciales como puede ser el silicio cristalino. Sin embargo, todavía existen desafíos que deben ser entendidos y solucionados para poder explotar su potencial al máximo: las inestabilidades del material y la existencia de defectos que perjudican su rendimiento. En particular, los dispositivos basados en perovskitas se enfrentan a limitaciones como fluctuaciones en corriente causados por defectos cristalinos y electrónicos, así como migración iónica. Estos problemas ponen barreras a sus posibles aplicaciones industriales. En este contexto, el desarrollo de monocristales de perovskitas ofrecen una solución prometedora ya que muestran densidades de defectos extremadamente bajas y la posibilidad de sintonizar su dimensionalidad para inmovilizar iones. En este proyecto, el becario se centrará en estudiar mediante microscopia electrónica de transmisión la estructura cristalina de monocristales de materiales inspirados en perovskitas para entender cómo afectan los diferentes métodos de síntesis a la presencia de defectos de bulk y superficiales. Para ello se familiarizará con técnicas de preparación de estos compuestos, tanto en su versión 3D (APbX ₃) como en sus versiones libres de plomo (A ₂ BX ₆), mediante una colaboración con el Laboratorio de Materiales Semiconductores para la Sostenibilidad. En concreto, se empleará una estrategia de crecimiento confinado para lograr materiales ultrafinos (entre 5 y 20 nm de espesor) que serán estudiados a nivel nanoscópico bajo la dirección de la Dr Rojas en los diferentes microscopios electrónicos de transmisión existentes tanto en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla como en la Universidad de Sevilla. El becario adquirirá experiencia en estas metodologías avanzadas y en el análisis de imágenes y datos. El proyecto le brindará la oportunidad de aprender sobre una temática y técnicas punteras, dándole forma a un perfil profesional interesante tanto para el mundo académico como para la industria.	https://www.icms.us-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0642	ROMERO PEREZ, MAXIMINA	nromero@ietccc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Reciclado de residuos industriales y mineros como materias primas en la fabricación de materiales cerámicos de construcción	En una sociedad donde los problemas medioambientales aumentan día a día, la investigación sobre el reciclado de residuos se ha convertido en una necesidad apremiante. La creciente población mundial y el consiguiente aumento en la generación de desechos plantean desafíos significativos para la sostenibilidad del planeta. En este contexto, comprender y optimizar los procesos de reciclaje se convierte en un imperativo para mitigar los impactos negativos de la acumulación de residuos en nuestro entorno. Explorar estrategias y prácticas innovadoras en el ámbito del reciclado no solo contribuye a la preservación de recursos naturales escasos, sino que también promueve la construcción de sociedades más responsables y conscientes de su papel en la conservación del medio ambiente. El/la JAE Intro realizará ensayos, análisis y experimentos relacionados con los proyectos de investigación en Sostenibilidad y Economía Circular vigentes en el grupo. En concreto, estudiará la síntesis y caracterización de materiales cerámicos a partir de residuos industriales y mineros. El plan de formación incluirá las siguientes etapas: 1. Revisión del estado del arte sobre materiales cerámicos a partir de residuos industriales. 2. Homogeneización de materias primas y residuos industriales (secado, molienda y tamizado) 3. Preparación de muestras para su caracterización mediante técnicas analíticas. 4. Preparación de composiciones (Divisores, molinos, tamizadoras, mezcladoras) 5. Conformado (Prensas, preparación de barbotinas, peletizadores). 6. Síntesis de materiales cerámicos (hornos de sinterización y fusión). 7. Caracterización tecnológica de materiales cerámicos: densidad, porosidad, resistencia mecánica, módulo de elasticidad, etc. 8. Análisis de resultados y extracción de conclusiones. Durante su estancia, el/la JAE Intro abordará todas las etapas del Método Científico (Observación, Hipótesis, Experimentación, Demostración y Tesis) y se familiarizará con diferentes técnicas de caracterización de materiales, como son: fluorescencia de rayos-X (FRX), difracción de rayos X (DRX), análisis y microscopía electrónica de barrido (MEB). Finalmente, se evaluará si los resultados son susceptibles de divulgación (artículo científico o presentación en Congreso).	https://www.ietccc.csic.es/dpto-materiales/materiales-y-energia-para-un-desarrollo-sostenible-grupo-medes/
JAEINT24_EX_1518	ROS GARCIA, ANA	arosgar@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Mejoras de imagen médica con PET (tomografía de emisión por positrones)	La persona seleccionada formará parte de las labores de investigación llevadas a cabo por la IP, cuya línea principal es la tomografía por emisión de positrones (PET). La persona seleccionada aprenderá a llevar a cabo simulaciones Monte Carlo basadas en Geant4 (herramienta para la simulación de detectores e interacciones de las partículas elementales con la materia). Utilizará la mencionada herramienta para estudiar la mejora en la precisión de la determinación de la fuente emisora de radiación en diferentes casos: fuentes emisoras de tres rayos-gammas, fuentes usadas en teranóstica y escáneres con resolución temporal en el límite tecnológico. Asimismo, la persona candidata aprenderá como llevar a cabo el montaje y la calibración de detectores empleados para la investigación en el campo de la imagen médica. De esta manera, las habilidades que la persona seleccionada adquirirá durante la estancia en el grupo se pueden resumir en las siguientes líneas. La persona seleccionada estudiará en detalle la física tras la técnica PET, las características deseables en este tipo de escáneres, las limitaciones actuales y las principales líneas de investigación en desarrollo para la mejora de las imágenes médicas con PET. Aprenderá el funcionamiento y montaje de los detectores empleados en PET, como calibrarlos y llevar a cabo medidas con las que estudiar la optimización de dichos detectores. Asimismo, estudiará los fundamentos de la técnicas de simulación Monte Carlo y llevará a cabo estudios de optimización de los mencionados escáneres. Al finalizar la beca, la persona seleccionada habrá utilizado las herramientas básicas en el estudio de las aplicaciones de la física a la medicina habiéndose familiarizado tanto con el proceso de medida como con las simulaciones.	http://ific.uv.es/iris/en/main/index.html
JAEINT24_EX_1439	ROS LATIENDA, BLANCA	bros@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Materiales supramoleculares funcionales basados en estructuras de tipo bent-core	Nuestro grupo tiene una amplia experiencia y reconocimiento en la utilización de los cristales líquidos como medio para conseguir materiales funcionales avanzados con alto grado de orden molecular. Además hemos demostrado [J. Mater. Chem. C, 2019, 7, 14454; Mater. Chem. C, 2022, 10, 12012] que las fuerzas intermoleculares que inducen el estado cristal líquido pueden manifestarse y ser igualmente eficaces en presencia de disolventes o tras anclajes a superficies, lo que permite preparar con las mismas moléculas materiales supramoleculares en disolventes o sustratos, de tamaño, morfología, estructuración y dimensionalidad controlable, modulando con ello propiedades funcionales y posibles aplicaciones tecnológicas. En este reto, hemos comprobado que moléculas de geometría curvada (tipo "bent-core") constituyen diseños moleculares innovadores y de alta versatilidad para la preparación de muy diferentes materiales avanzados a través de química supramolecular. El objetivo de este proyecto formativo es la síntesis, preparación y caracterización de nuevas moléculas orgánicas funcionales de tipo "bent-core" con grupos terminales versátiles químicamente (etilenglicol, dioles y metacrilatos). Estos compuestos, mediante sus grupos funcionales terminales, permitirán la preparación de novedosos materiales supramoleculares con unidades tipo "bent-core": cristales líquidos termotrópicos y liótropos, ionógeles y materiales fotopolimerizables para impresión 3D. Tareas a realizar: 1. Síntesis y purificación de compuestos orgánicos tipo "bent-core" mediante química covalente. 2. Caracterización estructural mediante IR, RMN, UV-vis y EM. 3. Estudio de propiedades cristal líquido mediante MOP, TGA y DSC. 4. Preparación y caracterización estructural y funcional de formulaciones liótropas y de ionógeles. 5. Estudio estructura - actividad de los materiales supramoleculares. 6. Participación en las actividades programadas en el grupo de investigación y centro de investigación: Asistencia a cursos de formación: "Curso Práctico de manejo de Espectrómetros de RMN", "Seguridad en el laboratorio"; seminarios científicos organizados en INMA, reuniones de grupo semanales.	https://liquidcrystals.unizar.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0200	ROSA ARRANZ, JOSE MARIA DE LA	jmrosa@irnase.csic.es	INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA DE SEVILLA	Valorización de productos líquidos de la pirólisis de restos agroganaderos: Implicaciones para la sostenibilidad y la economía circular	<p>Anualmente se producen grandes cantidades de restos agrícolas, forestales y ganaderos de escaso valor. Sólo en la UE se estima una producción anual de aproximadamente 258 millones de toneladas de residuos procedentes de cultivos. La mayoría de estos desechos son quemados o vertidos, lo que agrava aún más el riesgo medioambiental. Existe la necesidad de buscar métodos para la gestión, aprovechamiento y uso de residuos agrícolas, forestales y ganaderos, que permitan su valorización. Esta implica la transformación de los desechos en productos, reduciendo así la carga ambiental y maximizando su utilidad. En el contexto actual, la pirólisis se presenta como una tecnología prometedora para la gestión de residuos vegetales. Este proceso consiste en la descomposición térmica de la materia orgánica o biomasa de manera parcial y en ausencia de oxígeno obteniéndose distintos tipos de bio-productos secundarios que consisten básicamente en: una fracción gaseosa conocida como syngas, muy rica en CH₄, una fracción sólida denominada biochar, que es un sólido aromático poroso y dos fracciones líquidas llamadas bio-aceite (bio-oil) y vinagre de madera (o ácido piroleñoso). La investigación en los últimos años sobre los productos de la pirólisis se ha centrado en el aprovechamiento energético del syngas y el uso del biochar como mejorante de suelos, o adsorbente. Sin embargo, el vinagre de madera y los bio-aceites producidos a partir de residuos agrícolas podrían tener una amplia gama de aplicaciones sostenibles. El ácido piroleñoso por sus propiedades y composición podría ser usado como herbicida orgánico o agente de control de plagas, mientras que los bio-aceites derivados de la pirólisis pueden ser empleados como combustibles renovables o materias primas de interés industrial. De esta forma, la pirólisis permite una valorización efectiva de los residuos agrícolas, transformándolos en productos con potencial aplicación en agricultura, energía y otros sectores industriales. Las actividades a desarrollar en el marco de esta JAE-INTRO incluyen: -Avanzar en el conocimiento sobre como las materias primas y las condiciones de pirólisis influyen en la composición y propiedades de sus productos líquidos. -Caracterización de materias primas y productos líquidos generados (propiedades físicas y composición elemental) -Extracción, aislamiento e identificación mediante cromatografía de gases de compuestos orgánicos -Tests de efectos en la germinación y desarrollo vegetal</p>	https://www.irnas.csic.es/moss/
JAEINT24_EX_0798	ROSERO NAVARRO, NATALY CAROLINA	rosero@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Electrolitos sólidos para baterías de nueva generación	<p>El desarrollo de sociedades más sostenibles se ha convertido en un objetivo urgente en todo el mundo. Las baterías eléctricas son una de las tecnologías de almacenamiento de energía más importantes. En los últimos años, se ha investigado intensamente la fabricación de baterías de estado sólido; sin embargo, el rendimiento electroquímico estable a altas densidades de corriente sigue siendo un objetivo desafiante. El objetivo general del plan de formación es el diseño, síntesis y caracterización de nuevos electrolitos cerámicos de iones de litio y post-Li para su aplicación en baterías de nueva generación. El plan de investigación incluye la formación en los fundamentos teóricos cruciales para el diseño de materiales, síntesis novedosas y procesamiento cerámico que permita su escalado para aplicaciones industriales. Se estudiará la química estructural de los electrolitos sólidos y como modificar la misma a través el control de la química de los granos y los límites de los granos que forman parte del mismo. Los objetivos específicos del plan de formación incluyen: (1) Síntesis de nuevos electrolitos sólidos compuestos utilizando óxidos vitrocerámicos como modificadores de los límites de grano con propiedades electroquímicas, químicas y mecánicas mejoradas. La selección de las composiciones más prometedoras se realizará por química computacional usando plataformas como el Materials Project. La síntesis se llevará a cabo mediante procesos de solución y reacción en estado sólido, incluida la sinterización por plasma. Se evaluarán propiedades fisicoquímicas y electroquímicas. (2) Estudio de los mecanismos de transporte iónico entre el electrolito sólido y los electrodos (ánodo: metal de litio y cátodo: óxidos de metales de transición). Se usarán técnicas de corriente continua y alterna combinadas con observaciones ex-situ (ejem., microscopía electrónica de barrido, espectroscopía de fotoelectrones de rayos X, etc.). (3) Integrar el conocimiento derivado de estos estudios para construir baterías de estado sólido. Evaluación: desempeño electroquímico de carga-descarga y espectroscopía de impedancia. Análisis ex-situ también se llevarán a cabo para examinar la integridad del electrolito y las interfaces con los electrodos. Se espera que el trabajo de investigación de la JAE Intro contribuya a abordar un importante desafío social: el desarrollo de sistemas eficientes de almacenamiento de energía. El grupo de investigación de acogida tiene una reconocida trayectoria</p>	icv.csic.es
JAEINT24_EX_1066	ROSSI, CLAUDIO	claudio.rossi@car.upm-csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Estudio y desarrollo de robot submarino bio-inspirado	<p>El trabajo a desarrollar se enmarca en la línea de trabajo en sistemas bio-inspirados del Investigador responsable, y consistirá en el desarrollo de una maqueta para pruebas de un sistema de control de actitud en 3D para un robot bio-inspirado. Concretamente las tareas serán: 1-Estudio y desarrollo de sistemas de actuación "soft" para robot submarino bio-inspirado (aletas), basadas en silicona y materiales funcionales (Shape Memory Alloys). 2-Estudio y desarrollo de sistemas electrónicos embebidos en resina epoxi resistentes a alta presión hidrostática para robot submarino bio-inspirado para altas profundidades. 3- Integración de componentes mecánicos y electrónicos en prototipo de robot bio-inspirado. 4-Desarrollo de pruebas experimentales</p>	https://car.upm-csic.es/robotics-cybernetics/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1693	ROYO EXPOSITO, MIRIAM	miriam.royo@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Sistemas nanoestructurados dirigidos basados en conjugados fármaco-oligoetilenglicol con aplicación al cáncer de colon avanzado	Las células madre tumorales (CSC) son las principales responsables de las metástasis y las recaídas debido a su capacidad para autorenovarse y de diferenciarse en otros tipos celulares. Por este motivo la quimioterapia clásica, dirigida a las células primarias del tumor, en ocasiones no es suficiente para el tratamiento de algunos tipos de cáncer. En este proyecto se propone la preparación sistemas de administración de fármacos (DDS) dirigidos basados en micelas de conjugados fármaco-oligoetilenglicol, para el tratamiento del cáncer de colon avanzado. Estos DDS contendrán una unidad de direccionamiento y que facilitará la acumulación de una combinación de fármacos en las células primarias del tumor y también a las CSC. Metodologías en las que se formará el candidato: -Síntesis de nanoconjugados fármaco-OEG que posteriormente se utilizaran para formar los sistemas de administración de fármacos -Modificación de fármacos con enlaces degradables por acción de estímulos externos (enzimas, pH) -Introducción de la unidad de direccionamiento -Caracterización HPLC, HPLC-MS, HR-MS, MALDI-TOF, RMN (1H- y 13C-) -Nanoformulación y caracterización (DLS, Cryo-TEM, Cryo-SEM). Estimación de la carga de fármaco - Estabilidad a distintos pHs, medios (cuantificación mediante HPLC-PDA) -Evaluación in vitro (a nivel celular) de los sistemas generados, citotoxicidad con distintas líneas celulares, estudios de mecanismos de entrada en la célula.	https://www.iqac.csic.es/research/department/surfactants-and-nanobiotechnology/multivalent-systems-for-nanomedicine/
JAEINT24_EX_1276	RUBIO MARCOS, FERNANDO	frmarcos@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Heteroestructuras Ferroicas Impulsadas por LUZ para Aplicaciones Multi-Físicas Sostenibles (LUZIA)	En el dinámico panorama de la tecnología de vanguardia, la interacción de fenómenos multiphysics, sensibles a varios estímulos (campos magnéticos y eléctricos, luz, estrés, calor o reacciones químicas), es crucial en ciencia de materiales y se erige como una piedra angular para la versatilidad funcional. Estos materiales preparan el escenario para nuestro proyecto, centrándose en la fotoestimulación por su simplicidad y rentabilidad. En el proyecto LUZIA, lideramos avances al explorar fenómenos multiphysics en materiales ferroeléctricos policristalinos y heteroestructuras multiferróicas, alineándonos con desarrollos en memorias basadas en transistores y espintrónica. En la vanguardia del avance tecnológico, LUZIA lidera efectos inducidos por la luz en materiales policristalinos. El objetivo principal es el control sin contacto sobre propiedades magnetoelectricas mediante la manipulación de paredes de dominio. Substratos fotoactivos innovadores enfatizan aplicaciones prácticas, prometiendo impactos transformadores en dispositivos magnetoelectrónicos, fotodetectores y nuevos materiales. El objetivo general es liderar avances en ciencia de materiales mediante una exploración integral en dos fases principales. La Fase 1 se centra en la exploración y verificación en sistemas controlados, investigando y verificando fenómenos multiphysics e implementando experimentos de prueba de concepto. La Fase 2 transfiere conceptos a sistemas realistas y rentables, escalando dispositivos impulsados por luz y explorando aplicaciones interdisciplinarias. Esto incluye experimentos de validación para sistemas impulsados por luz, evaluando la capacidad de respuesta mediante heteroestructuras multiferróicas sobre sustratos ferroeléctricos cultivados por técnicas como pulverización catódica y deposición láser pulsada. La transferencia a sistemas eficientes en una fase final explora nuevas aplicaciones de efectos de fotoactivación, extendiéndose a diversos dominios interdisciplinarios, incluyendo fotodetección, estimulación biológica y dispositivos de captación de energía. En resumen, nuestra investigación lidera materiales fotoestimulados por luz, ofreciendo fotoestimulación económicamente viable para el control sin contacto sobre propiedades. Esto marca un paso transformador en la ciencia de materiales con impactos en dispositivos magnetoelectrónicos, fotodetectores y nuevos materiales.	http://www.css.icv.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0443	RUBIO SOMOZA, IGNACIO	ignacio.rubio@cragenomica.es	CENTRO DE INVESTIGACION AGRIGENOMICA	Mejora de la tolerancia al cambio climático de la patata mediante la red miR156/miR172/miR319 (IMPACC)	<p>Potato is a main staple grown worldwide for its below ground tubers highly rich in starch, and elevated contents in proteins and vitamin C. Warm temperatures at night, however, strongly decrease tuber yield and lead to non-marketable tubers, rendering this crop particularly vulnerable to global warming. In the last decade, 2.5 ppm/year increases in greenhouse gas emissions raised average temperature by 1.5 °C, exceeding already the Paris COP21 conference agreement addressed at reaching climate neutrality by 2050. Ambient temperature is getting dangerously close to the 28°C potato heat-stress threshold, urgently calling for the selection of novel cultivars tolerant to climate change. Preliminary studies revealed that potato miR156 and miR172 have a pivotal role in controlling adult phase transition and tuberization competency, although our understanding of this age pathway is still fragmentary. Recent breakthrough advances in Arabidopsis by Rubio-Somoza's group, underscored on the other side that a concerted action of miR156-targeted Arabidopsis SQUAMOSA PROMOTER BINDING transcriptional regulators and the miR319-targeted CIN-like TCP factors has a critical role in modulating shoot-to-root sugar partitioning (Rubio-Somoza et al., 2014 and unpublished results), a process poorly understood at the molecular level but key at promoting tuber formation and severely impaired in potato under warm temperatures. This proposal thus leverages on the expertise of the recipient group on miRNAs function and potato physiology to gain a detailed understanding on the role of this small RNA networks in the control of potato tuberization and source-sink relationships. That information, along with genomics studies, will be instrumental for smart breeding of potato cultivars resilient to global warming. The proposal builds on exciting discoveries made in the framework of a large international consortium addressed to the characterization of miRNA regulatory networks controlling leaf development, and is largely supported by the earlier reported phenotypes of transgenic miR156ox and miR172ox andigena potato plants. Main objectives of the proposed research are: i) Molecular and physiological characterization of MIM156-miR172ox-MIM319 potato lines grown under control/warm temperatures, ii) Identification of hypo- and hyperactive alleles in commercial potato cultivars.</p>	https://www.cragenomica.es/research-groups/molecular-reprogramming-and-evolution
JAEINT24_EX_0895	RUIZ ESQUIUS, JONATHAN	jonathan.esquiús@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL CARBONO	Catalizadores auto soportados en sustratos conductores para la generación de hidrogeno verde a partir de la electrolisis del agua	<p>En el contexto de crisis climática actual es imprescindible producir la energía de manera sostenible. A día de hoy no hay una tecnología que permita almacenar la cantidad de energía renovable producida, lo que conlleva al cierre temporal de estaciones eólicas y solares cuando la demanda energética es inferior a la producción, proceso conocido como curtailment. Una manera de almacenar el exceso de electricidad producido es mediante la electrolisis del agua para producir hidrogeno (H2), este pudiéndose almacenar, transportar y recobrar la energía almacenada cuando sea requerido. Los electrolizadores de membrana de intercambio de protones (PEM de sus siglas en inglés) utilizan catalizadores a base de platino y iridio. Los cuales son muy escasos y costos, limitando la implementación de dicha tecnología. Como solución, el grupo de materiales compuestos en el INCAR-CSIC esta trabajando en el desarrollo de catalizadores auto soportados basados en metales de transición, mas abundantes y con mayor potencial de implementación. Los catalizadores auto soportados son aquellos sintetizados directamente sobre sustratos conductores, como sustratos de carbono o metálicos, debido a su fuerte interacción con el soporte estos materiales conllevan una alta estabilidad. La persona interesada desarrollara las habilidades necesarias para emprender su trayectoria investigadora y a desenvolverse con fluidez en el laboratorio. En el proceso de aprendizaje sintetizara catalizadores de composición compleja auto soportados para la evolución de hidrogeno (HER, de sus siglas en inglés) o la asociada evolución de oxigeno (OER, de sus siglas en inglés). Adicionalmente en el proceso aprenderá técnicas de preparación de materiales como la electrodeposición, la coprecipitación hidrotérmal o la síntesis de materiales mediante la radiación de microondas. Así como las técnicas comúnmente utilizadas en la caracterización de materiales (por ejemplo, difracción de rayos x, microscopia, termogravimetría, determinación elemental). Finalmente los materiales desarrollados serán testados para la OER y/o la HER adquiriéndose conocimientos en electroquímica, útiles asimismo en otros sectores energéticos como el de las baterías.</p>	https://www.incar.csic.es/en/home/composite-s-en/
JAEINT24_EX_1666	RUIZ MARTINEZ, MARIA ARANZAZU	arantxa.ruiz@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Machine learning for Higgs boson pair production searches in ATLAS	<p>This project will be devoted to machine learning developments to improve the sensitivity of the search for diHiggs production in the ATLAS experiment at the LHC, crucial analysis for understanding the Higgs boson self-coupling.</p>	https://webifc.ific.uv.es/web/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0563	RUIZ MATUTE, ANA ISABEL	ana.ruiz@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Evaluación de estrategias innovadoras para la evaluación y mejora de la estabilidad de compuestos bioactivos	<p>En la actualidad, los consumidores cada vez son más conscientes de la relación existente entre la alimentación y la salud, por lo que existe un gran interés por la obtención de diferentes ingredientes bioactivos para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales o su uso como complementos alimenticios (CA). Sin embargo, dichos compuestos pueden degradarse debido a las condiciones ambientales durante su procesamiento y almacenamiento y, por tanto, pueden verse afectadas las propiedades químicas, sensoriales y bioactivas de estos productos. Además, dichas alteraciones pueden implicar el incumplimiento con el contenido en bioactivos especificado en el etiquetado de los CA y, por tanto, un fraude. Por ello, durante el periodo de formación de esta ayuda, las investigaciones se focalizarán en la evaluación de compuestos bioactivos susceptibles de degradación presentes en CA para la detección de posibles fraudes y en la aplicación de nuevas estrategias, como el uso de nuevos disolventes ecosostenibles, para resolver problemas de estabilidad e incluso solubilidad de dichos compuestos bioactivos. Para ello, la persona candidata se prevé que adquiera una formación multidisciplinaria, tanto teórica como práctica, en el manejo de técnicas de preparación de muestra y de análisis, en el tratamiento de datos y análisis de resultados, así como en la búsqueda de información (bases bibliográficas, bibliotecas de espectros, etc.). Se prevé que obtenga las herramientas adecuadas para el manejo de técnicas instrumentales como la cromatografía de líquidos y cromatografía de gases y su acoplamiento a espectrometría de masas, de amplio campo de aplicación en laboratorios de investigación o de control de calidad. Así mismo, le permitirá iniciarse en un campo de especial interés tanto para la industria agroalimentaria como para la sociedad, como es el estudio de ingredientes funcionales y nutracéuticos, en los que resulta determinante asegurar su calidad y estabilidad. Además, se fomentará la asistencia a cursos, seminarios, etc. que ayuden a completar su formación teórico-práctica y se realizarán reuniones periódicas para el seguimiento y control continuado de los conocimientos adquiridos. Es de destacar que, los investigadores del equipo tienen una amplia experiencia en formación y transmisión de conocimientos y en general, todos los estudiantes formados en el laboratorio solicitante han continuado con éxito sus carreras profesionales.</p>	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud
JAEINT24_EX_1501	RURALI, RICCARDO	riccardo.rurali@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Phonon dynamics in functionla materials	<p>The goal of this project is providing a theoretical framework aimed at understanding and controlling the manipulation of heat flux within semiconducting nanowires. The successful candidate will perform numerical simulations in order to devise realistic approaches for the engineering of a nanoscale thermal diode, the fundamental building block of phononics. In electronics information is transferred with charge carriers, whose motion can be easily controlled with external fields. This is not the case of phononics, where phonons—the basic particles that carry heat—have no mass or charge: this is why we live in a world of electronic devices and heat is normally regarded as a source of loss. The goal of this project is reversing this viewpoint and move to a new paradigm where heat can be actively used to transfer energy, thus information, in a controllable way. Nanowires present multiple advantages over bulk materials to achieve heat rectification, mostly due to their reduced dimensionality and to the flexibility given by the chemistry of growth to yield structures that appear to be suited for these applications. This approach allows envisaging a truly zero-power analog of electronics, as in our world heat is indeed ubiquitous and phononics circuits will effectively need no power supply. Additionally, learning how to modulate the heat flow will have also important consequences in conventional electronics—where heat dissipation at the nanoscale is a major issue— or in devising efficient thermoelectric materials—where materials with low thermal conductivities must be engineered. The project will rely on state-of-the-art theoretical methods, such as molecular dynamics and density functional theory, that allow describing materials down to the atomic scale. Calculations will be executed on the high-power computational facilities of our group or in supercomputers of the Red Española de Supercomputación such as MareNostrum.</p>	https://departments.icmab.es/leem/Grupo/member_pages/riccardo/
JAEINT24_EX_1586	SABATER MIR, JORDI	jsabater@iia.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Advanced AI for Immersive Training Simulations	<p>The project focuses on the development and implementation of realistic Non-Player Characters (NPCs) within simulated environments for training purposes. The objective is to enhance the immersive quality of training simulations by populating them with NPCs that exhibit lifelike behaviours and responses. The work involves designing and programming NPCs with advanced artificial intelligence algorithms including Large Language Models (LLMs) and other AI technologies, enabling them to adapt dynamically to changing scenarios, interact convincingly with trainees, and simulate a wide range of human-like behaviours. The goal is to push the boundaries of immersive training simulations, providing trainees with more realistic and challenging scenarios that better prepare them for real-world situations.</p>	www.iia.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0562	SABATER PICOT, MJOSE	mj.sabater.picot@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Obtención de ácidos carboxílicos con CO2 via catálisis con metales de transición soportados	El CO2 es una fuente de C1 ideal en síntesis orgánica debido a su alta abundancia, bajo costo, no toxicidad y renovabilidad. Durante el periodo de formación de la beca JAE-INTRO se abordará la transformación de CO2 en productos químicos de alto valor añadido, como son los ácidos carboxílicos empleando catalizadores basados en metales de transición soportados a través de la carboxilación de enlaces C-H [1,2]. El Plan de Formación de la Beca JAE-INTRO contempla: 1) Preparación de catalizadores heterogéneos basados en metales de transición soportados capaces de llevar a cabo esta transformación, mediante procesos clásicos de deposición de metales (i.e. impregnación/co-impregnación, deposición/precipitación...) para ser calcinados a continuación en un última etapa. 2) Estos metales serán preferentemente metales no nobles (i.e. Cu, Fe, Ni, ...) los cuales serán incorporados en diferentes soportes de elevada superficie específica. Cuando esta transformación se lleve a cabo en medio acuoso se emplearan soportes hidrofóbicos con objeto de aumentar su estabilidad hidrotérmica (i.e. óxidos de Si micro y mesoporosos, óxidos metálicos hidrofóbicos, tales como ZrO2, óxidos mixtos de Mo-Zr, carbonos,...). 3) Los catalizadores serán caracterizados convenientemente desde el punto de vista textural, estructural y de composición química. 4) Se identificará y definirá el centro activo necesario para llevar a cabo la transformación con ayuda de técnicas convencionales de caracterización. 5) El screening de catalizadores se llevará a cabo empleando reactores autoclave de tipo batch que permiten llevar a cabo toma de muestra a intervalos. 6) Se procederá a la modificación de las características físico-químicas de los catalizadores hasta conseguir la optimización del mejor catalizador (maximizando actividad/selectividad), tratando de correlacionar este cambio en sus propiedades con la capacidad catalítica. 6) Se optimizarán las condiciones de reacción tratando de maximizar la actividad/selectividad. 7) Se llevarán a cabo estudios cinéticos/mecanísticos preliminares sobre el proceso. El estudiante se integrará en una de las líneas de investigación que lleva a cabo el grupo de investigación, lo cual implica una supervisión diaria. Esto contribuirá a un crecimiento continuo en las tareas y el conocimiento sobre el tema durante su estancia. Referencias 1) Y-X., Luan, M. Ye, Tetrahedron Lett. 2018, 59, 853–861.doi: 10.1016/j.tetlet.2018.01.035 2) K. Michigami	Diseño molecular de catalizadores
JAEINT24_EX_0557	SAINZ DIAZ, CLARO IGNACIO	ci.sainz@csic.es	INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA	Adsorción de compuestos bioactivos en arcillas funcionalizadas con aplicación terapéutica	Investigación sobre aplicación de filosilicatos para diseñar materiales nanoestructurales con compuestos bioactivos de interés farmacéutico. La investigación que se propone es de carácter interdisciplinar que abarca desde la escala atómica por métodos computacionales pasando por preparación de materiales a escala de laboratorio y su caracterización. El alumno aprenderá el uso de ordenadores y recibirá una formación completa en el uso de sistemas operativos, software de diseño gráfico y programas de cálculo intensivo con conceptos introductorios teóricos de diseño de fármacos y modelado molecular basados en átomos y moléculas, uso de laboratorio químico y conocimientos de análisis instrumental de caracterización de sólidos. El alumno aprenderá nociones de Cristalografía, Química orgánica, Química-Física, Mineralogía y Tecnología Farmacéutica. Esta preparación será de utilidad para futuros trabajos profesionales con aplicaciones en la industria farmacéutica y medioambiental. Este proyecto tiene algunas aplicaciones industriales en el diseño y desarrollo de materiales nanoestructurados para la liberación controlada de fármacos optimizando su efecto y minimizando los efectos toxicológicos y de resistencia del uso de dichos compuestos bioactivos, y en aplicaciones medioambientales de remediación de suelos contaminados. Un doctor apoyará permanentemente durante la estancia junto con una supervisión continua del investigador principal. Esta acción se encuadra dentro del proyecto de Excelencia P18-RT-3786 de la Junta de Andalucía. Requisitos: Grado o master en Farmacia, en Química o Física	https://rnm363.csic.es
JAEINT24_EX_0417	SALAVAGIONE , HORACIO JAVIER	horacio.salavagione@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Desarrollo de sensores y micro-supercapacitores flexibles a partir de tintas de materiales 2D	El candidato se incorporará al Grupo de Física de Polímeros del ICTP. Llevará a cabo actividades enmarcadas en un campo de gran impacto científico y tecnológico con amplia repercusión internacional y clara relación con la industria. El grupo de investigación tiene una amplia experiencia en la formación de técnicos y doctores y presenta una composición multidisciplinar idónea para recibir a jóvenes investigadores en formación. Dado el carácter innovador de las líneas de investigación del grupo y el extraordinario interés que han suscitado los materiales basados en nanomateriales 2D (Ej. Grafeno, MXenos), se espera que el estudiante trabaje en un área de investigación innovadora. El principal objetivo del trabajo se centra en la preparación tintas de nanocompuestos elástomeros/materiales 2D para la preparación de recubrimientos multifuncionales para aplicación en almacenamiento de energía y sensores. Para lograr este objetivo, el estudiante trabajará en la incorporación de materiales 2D en materiales poliméricos para mejorar su conductividad eléctrica y sus propiedades mecánicas, manteniendo su procesabilidad. Las actividades se enfocarán en el desarrollo de tintas de nanocompuestos poliméricos con conductividad eléctrica y térmica para recubrir sustratos poliméricos o textiles. El trabajo se divide en las siguientes actividades: 1- Elaboración de tintas funcionales. Estudiará la dispersión de diferentes materiales 2D y soluciones de distintos polímeros, especialmente elástomeros, usando sonicación y mezcla de cizalla, para lograr tintas conductoras estables de elevada viscosidad. Las tintas se caracterizarán mediante medidas reológicas 2- Preparación de recubrimientos funcionales. Investigará el recubrimiento de distintos sustratos (textiles sintéticos y naturales, polímeros y biopolímeros) con las tintas conductoras, utilizando técnicas de recubrimiento por inmersión, blading, pulverización, impresión 3D, etc. 3- Caracterización y propiedades. Los recubrimientos se caracterizarán por TGA, DSC, FTIR, Raman, y SEM. Se evaluarán la conductividad eléctrica y el efecto fototérmico de los recubrimientos. En el caso de los materiales conductores eléctricamente se evaluará la estabilidad bajo ciclos de deformación mecánica y, en el caso de textiles, ciclos de lavado. 4- Preparación de pequeños dispositivos. En colaboración con grupos internacionales se prepararán dispositivos para almacenamiento de energía (micro-supercapacitores) y sensores de gases.	http://physics.ictp.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0204	SALESA CALVO, MANUEL JESUS	msalesa@mncn.csic.es	MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES	Anatomía funcional de la cintura pélvica en fósiles fósiles y actuales	Los objetivos del estudio son: 1) Descripción anatómica de la cintura pélvica de varias especies de fósiles actuales; 2) Descripción anatómica comparativa de la cintura pélvica de varias especies de los fósiles fósiles; y 3) Elaboración de hipótesis funcionales que expliquen las diferencias observadas entre las formas fósiles y actuales. Los especímenes actuales objeto de estudio proceden de las colecciones del Museo Anatómico de la Universidad de Valladolid y del Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, y consisten en esqueletos completos, desarticulados y limpios, preparados para el estudio individual de cada elemento óseo. La metodología a seguir es: a) Consulta de atlas musculares y bibliografía para la descripción y comparación anatómica de la cintura pélvica de carnívoros fósiles y actuales, realizando a la vez dibujos y esquemas donde se destaquen las áreas de inserción muscular; b) Realización de disecciones de especímenes frescos para la obtención de datos anatómicos directos (esto queda supeditado a la disponibilidad de especímenes); c) Recopilación de información sobre modo de vida, ecología y adaptaciones funcionales de las diferentes especies de fósiles actuales; y d) Propuesta de hipótesis funcionales que expliquen las diferencias anatómicas observadas entre fósiles y actuales. Plan de formación: el proyecto se llevará a cabo en las instalaciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, pero también incluye la participación del alumno en las excavaciones paleontológicas que coincidan con el periodo de disfruta de la beca JAE Intro propuesta. Por ello, durante su estancia en el museo, el alumno tendrá ocasión de recibir una doble formación: 1) Aproximación a los métodos de estudios morfofuncionales en Paleobiología; el alumno llevará a cabo estos estudios en las instalaciones del museo, manejando esqueletos actuales, fósiles y bibliografía; y 2) Aprendizaje de las técnicas de excavación paleontológica: parte importante del trabajo del paleontólogo es la excavación de los fósiles, para lo que se necesita aprender una serie de técnicas que garanticen la integridad de los mismos durante su extracción, ya que son elementos muy delicados. Este aprendizaje se realizará durante las excavaciones que realizamos de junio a septiembre en diferentes yacimientos españoles.	https://www.mncn.csic.es/quienes_somos/salesa-calvo-manuel-jesus
JAEINT24_EX_0525	SALESA GREUS, FRANCISCO	francisco.salea@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Detección de neutrinos de alta energía procedentes de fuentes galácticas	La astronomía de neutrinos consiste en el estudio de fuentes astrofísicas de alta energía mediante la observación de neutrinos que son producidos por estas. El resultado que marcó el inicio de la astronomía de neutrinos a altas energías fue la detección de neutrinos de origen cósmico por parte del observatorio IceCube en 2013. Desde ese momento el reto ha sido poder identificar cuales son las fuentes que los están produciendo. En 2017, se consiguió detectar la primera evidencia de un neutrino de origen cósmico procedente del blazar TXS0506-056. Con el incremento de la estadística tras 10 años de toma de datos, la colaboración IceCube publicó recientemente en 2020, un estudio donde destacan varias fuentes cuya probabilidad de haber sido observadas debido a fluctuaciones estadísticas es menor al 1%. Las observaciones de IceCube cubren en su mayor parte el hemisferio norte celeste. En lo que respecta a la observación del hemisferio sur, el experimento más sensible es el telescopio de neutrinos ANTARES, al que se le acaba de unir el nuevo observatorio en construcción KM3NeT que, con un tamaño superior a IceCube y con mejor resolución angular, va a jugar un papel crucial en la determinación de las primeras fuentes astrofísicas de neutrinos. En particular, tanto ANTARES como KM3NeT, tienen una visión privilegiada del plano galáctico, que es una región con gran potencial para albergar fuentes de neutrinos de alta energía según se intuye de las observaciones de los experimentos que realizan astronomía de rayos gamma de alta energía. El objetivo principal del proyecto que se propone consiste en aprender y conocer las investigaciones en física de astropartículas y las técnicas de instrumentación y análisis de los datos acumulados por los telescopios de neutrinos ANTARES y KM3NET, para la detección de fuentes astrofísicas de origen galáctico. El Grupo del IFIC ANTARES-KM3NeT tiene una larga trayectoria en este campo, tanto en el análisis de búsqueda de fuentes de neutrinos, como en la búsqueda de neutrinos en coincidencia con otros mensajeros. Ambos experimentos estudian el universo mediante neutrinos, partículas elementales que, por sus peculiares características, transmiten valiosa información desde los confines del cosmos donde se producen. El grupo experimental de Astropartículas del IFIC es uno de los grupos europeos que participa activamente en la construcción y análisis de datos de ANTARES y KM3NeT.	https://km3net.ific.uv.es/km3net/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0872	SALVADOR VICO, JUAN PABLO	jpablo.salvador@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Caracterización y desarrollo de técnicas inmunoquímicas para la detección de factores de virulencia específicos para <i>Staphylococcus aureus</i> .	<p><i>Staphylococcus aureus</i> (SA) es una bacteria Gram + y causa principal de infecciones tanto de origen comunitario como hospitalario. SA se caracteriza por ser un microorganismo comensal y oportunista patogénico, que coloniza gran parte de la población general. Cabe destacar las cepas resistentes como la SA metilina-resistente (MRSA), causa principal de infecciones resistente a la mayoría de antibióticos que existen en el mercado. SA utiliza un sofisticado sistema de comunicación bacteriana, denominado Quorum Sensing (QS), basado en la liberación de autoinductores de naturaleza peptídica (AIPs) que controla su crecimiento, sincronización, formación de biofilm así como la liberación de factores de virulencia (FV). Dentro de los FV específicos de SA podemos destacar la α-Hemolisina (Hla) o la δ-hemolisina (Hld), específicas de SA y responsables del daño tisular. Actualmente, el grupo de Nanobiotecnología para el Diagnóstico (Nb4D) del IQAC-CSIC, dispone de una batería de anticuerpos para la detección de los diferentes AIPs expresados por SA con el objetivo de desarrollar kits de diagnóstico en las fases tempranas de la infección provocada por SA. Si bien, este trabajo se encuentra en una fase avanzada, se ha visto la necesidad de tener disponible un ensayo para la detección en las fases tardías de la infección y que sea dependiente del QS de SA. Es por ello, que se propone la producción y caracterización de anticuerpos específicos contra Hemolisinas. El candidato se involucraría en el grupo de investigación Nb4D como investigador en formación donde adquiriera los conceptos básicos en el desarrollo de técnicas inmunoquímicas. También, tendrá la oportunidad de presentar sus resultados en seminarios científicos, asistencia a cursos especializados dentro del catálogo del CSIC. Para ello se propone el siguiente plan de trabajo: • Producción de anticuerpos contra Hla. Se dispondrá de la proteína y se procederá su inmunización mediante protocolos bien establecidos en el laboratorio. Se evaluará la evolución de la respuesta inmune a lo largo del tiempo mediante ensayos de tipo ELISA ID. • Desarrollo de un ELISA Sandwich para Hla. Una vez obtenidos los anticuerpos, se evaluarán los mejores pares de anticuerpo de captura-detección para la determinación cuantitativa de Hla. Esta tarea requerirá el marcaje del anticuerpo de detección mediante biotina. • Caracterización analítica del ELISA para Hla. Se determinará el Límite de detección, I</p>	https://nb4d.csic.es/
JAEINT24_EX_0335	SANCHEZ CONTRERAS, MARIA CARMEN	csanchez@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	"Forsaken" pre-planetary Nebulae (pPNs) / Pre-nebulosas planetarias "abandonadas"	<p>El objetivo principal de este proyecto es profundizar en la comprensión de la evolución de estrellas de masa baja/intermedia durante la breve etapa de transición (~1000 años) desde la fase de gigante roja (AGB en inglés) hasta convertirse en una Nebulosa Planetaria (PN). Durante esta transición, se producen cambios espectaculares en la estructura y dinámica nebular, dando lugar a una fase post-AGB o de pre-PN en la que se observan morfologías nebulares sorprendentes y vientos estelares que alcanzan velocidades de cientos o miles de kilómetros por segundo en direcciones específicas. Existe una creciente preocupación acerca de si las muestras de pPNs estudiadas hasta la fecha, que a menudo se consideran representativas de toda la clase, están sesgadas hacia objetos con las morfologías más complejas y los chorros bipolares más energéticos. El proyecto "Forsaken pPNe" busca eliminar estos sesgos. En este trabajo, se llevará a cabo un estudio basado en observaciones interferométricas de ALMA y la antena de 30m de IRAM en 26 candidatas genuinas de pPNs que, a pesar de mostrar indicadores claros de material circumestelar post-AGB, han sido sistemáticamente ignoradas y carecen de seguimiento observacional hasta ahora y a las que denominamos "Forsaken" o abandonadas. Estas observaciones, centradas en la emisión molecular (CO), nos permitirán investigar por primera vez qué tipo de estructura alberga el material circumestelar en estos objetos, como discos circunbinarios o chorros moleculares rápidos, así como obtener una primera estimación de parámetros fundamentales como la velocidad de expansión típica y la masa nebular total en estos sistemas. Este trabajo de investigación brinda la oportunidad de adquirir experiencia en el manejo de datos interferométricos obtenidos con ALMA, el interferómetro submilimétrico más avanzado del mundo, y la antena de 30m de IRAM, así como su posterior análisis utilizando, por ejemplo, códigos de transferencia radiativa que permitirán caracterizar las envolturas moleculares de las pPNs "abandonadas" al nivel de (re)conocimiento que merecen. (Forsaken... no more).</p>	http://cab.inta-csic.es/proyectos/genesis
JAEINT24_EX_1237	SANCHEZ GIL, JOSE ANTONIO	j.sanchez@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	NANOFOTÓNICA DE METASUPERFICIES: ESTADOS LIGADOS EN EL CONTINUO	<p>El objetivo de este trabajo es introducir al estudio teórico de las propiedades ópticas exóticas de nanoestructuras metálicas y semiconductoras. Las nanopartículas metálicas presentan una respuesta óptica muy rica debido a la excitación de plasmones localizados, que han dado lugar a una rama de la Nanociencia conocida como Plasmónica. Por otro lado, las micro-nanoestructuras semiconductoras pueden presentar otro tipo de resonancias de índole magnética, dando lugar también a una rica fenomenología análoga a la plasmónica. Esto puede ser de especial interés en el campo de las Metasuperficies, la versión plana de los metamateriales, esto es, redes bidimensionales de nanoestructuras metálicas/dieléctricas/mixtas, por su capacidad para manipular la luz como nanodispositivos ópticos planares, con especial predisposición para soportar estados ligados en el continuo (BICs), estados resonantes exóticos por su factor de calidad formalmente divergente (sin pérdidas). En este marco, el objetivo del proyecto será el estudio de las propiedades ópticas de metasuperficies de nanopartículas metálicas y/o dieléctricas con BICs, con objeto de explorar su rica fenomenología (lasing, acoplamiento fuerte, magneto-óptica, quiralidad, etc.) en conexión con aplicaciones de interés en Nanofotónica tales como dispositivos ópticos nanoplanares, nanosensores, nanoláseres, etc. Disponibilidad absoluta para dirigir TFG y TFM. No en vano, hemos dirigido en los últimos cinco años varios TFGs (Máster en Materiales Avanzados, UAM, y en Nanofotónica, Universidad de Padova) y varios TFG (UAM, UCM, UC3M). Todo ello en el marco de proyectos del Ministerio de Ciencia e Innovación: programa de Transición Ecológica y Digital: "Bound-states-In-the-Continuum-based PLANar photonic devices towards 6G (BICPLAN-6G)" (TED2021-131417B-I00, 2022-2024), y de excelencia "Exploring LIGHT-matter interactions & forces in COMplex Particle Arrays (LIGHCOMPAS)" (PID2022-137569NB-C41, recién comenzado). El Plan de Trabajo contemplará el desarrollo de cálculos teóricos y numéricos dentro de la Electrodinámica Clásica y Semiclásica, con el fin de describir las propiedades ópticas de redes planares de nanopartículas metálicas y/o dieléctricas y/o mixtas, en conexión con fenomenologías novedosas (descritas en el proyecto); en este sentido, conviene destacar que se adecuará a la complejidad (grado o máster) y a la temática del máster en su caso. Para más info: https://www.iem.cfmac.csic.es/</p>	https://www.iem.cfmac.csic.es/evpm/group_sasasp.html

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1421	SANCHEZ JIMENEZ, PEDRO ENRIQUE	pedro.enrique@cmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Preparación de materiales para almacenamiento termoquímico de energía mediante técnicas de impresión 3D.	El empuje actual en el desarrollo e implantación de energías renovables se ve lastreado por la falta de sistemas de almacenamiento de energía a escala masiva, que permitan la producción de energía cuando la fuente renovable no está disponible. Estos sistemas son necesarios para facilitar el acople entre producción y demanda, el actual punto débil de las energías renovables. Uno de los procesos de almacenamiento termoquímico de energía más prometedores es el Calcium-Looping (CaL), basado en la carbonatación reversible de CaO/CaCO ₃ . Entre sus ventajas se puede destacar la disponibilidad y bajo coste de las materias primas, una muy elevada densidad energética y la compatibilidad de las temperaturas de operación con centrales de energía solar concentrada (CSP). Entre los obstáculos que hay que superar para la aplicación efectiva de esta tecnología se encuentra la progresiva desactivación del material debido a las altas temperaturas y la complejidad en el diseño de los reactores. Los trabajos recientes realizados en nuestro grupo han mostrado que es posible minimizar la pérdida de reactividad del sorbente mediante una cuidadosa selección de las condiciones experimentales (temperatura, atmósfera, pretratamientos mecánicos y térmicos) de tal manera que se mantenga una microestructura y porosidad en el sorbente capaz de asegurar un buen rendimiento incluso tras cientos de ciclos. La siguiente etapa en el desarrollo del CaL como sistema de almacenamiento de energía solar implica su preparación en estructuras compatibles con reactores de lecho fijo. En ese sentido, para este proyecto se propone el uso de técnicas de fabricación aditiva, especialmente impresión 3D para el diseño y construcción de monolitos tridimensionales de material de almacenamiento. Estos monolitos se diseñarán con formas que favorezcan la reactividad, minimicen la desactivación del material activo y favorezcan la transmisión de calor y difusión del gas reactivo en el monolito. En este proyecto, el alumno tendría la posibilidad de participar no solo en la fabricación de los monolitos sino también realizaría los ensayos de reactividad en laboratorio y en la caracterización del material. El alumno aprenderá técnicas tales como TGA, microscopía electrónica, difracción de rayos-X y estudios de porosimetría. También se involucrará en los ensayos a mayor escala que se realizarán en colaboración con otros miembros del grupo de investigación adscritos a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sevil	https://www.icms.us-csic.es/es/mecano
JAEINT24_EX_0425	SANCHEZ LOPEZ, JUAN CARLOS	jslopez@cmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Recubrimientos solares absorbedores para aplicaciones en energías renovables y sostenibles	La formación del alumno y la actividad investigadora quedará enmarcada en las líneas de trabajo que se están llevando a cabo actualmente en el grupo relativas al desarrollo de nuevos materiales para absorción eficiente de la radiación solar y su aprovechamiento energético y sostenible. Con esta finalidad, haciendo uso de tecnologías de deposición por plasma en vacío (concretamente, la pulverización catódica o magnetron sputtering) se prepararán estructuras de absorción solar selectiva basadas en óxidos y oxinitruros de metales de transición sobre sustratos metálicos (acero inoxidable 316L e Inconel 625). El objetivo final es el aprovechamiento de la radiación solar para su conversión en energía eléctrica en plantas solares de concentración de media-alta temperatura, o directamente para la producción de calor utilizable en la industria y en aplicaciones domésticas. Aspectos fundamentales a considerar serán el rendimiento de conversión solar, la estabilidad térmica, la resistencia a la oxidación y el comportamiento frente al envejecimiento. El proyecto comprenderá todas las etapas, empezando por la síntesis de los materiales individuales componentes de las estructuras selectivas solares, seguida del diseño y la simulación del comportamiento óptico, y terminando por la síntesis del sistema solar absorbedor completo. La caracterización estructural y química, la evaluación de la estabilidad térmica y la resistencia a la oxidación se llevarán a cabo simultáneamente con el objetivo de optimizar los recubrimientos selectivos de absorción solar con el mejor rendimiento y durabilidad. La fase final consistirá en la validación en condiciones muy parecidas a las de la aplicación prevista, abarcando tanto pruebas de laboratorio como de campo. El plan de trabajo le permitirá al beneficiario de la JAE INTRO aprender el manejo de los equipos necesarios para la síntesis de recubrimientos asistidos por plasma, así como familiarizarse con numerosas técnicas de caracterización de materiales, superficies y capas finas (espectroscopías, microscopías, difracción, etc.) disponibles en nuestro instituto (ICMS). La formación que adquiriera cubrirá aspectos de investigación fundamental y aplicada, mediante técnicas de síntesis y caracterización avanzadas, que resultará muy ventajosa tanto para su posterior inserción en el mercado laboral como para una carrera investigadora en un sector de franca actualidad como es el de las energías renovables.	https://www.icms.us-csic.es/es/nano
JAEINT24_EX_0550	SANCHEZ LOSA, AGUSTIN	agustin.sanchez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Técnicas de Machine Learning aplicadas a la selección de neutrinos de alta energía en KM ₃ NeT para la detección de fuentes cósmicas	Durante la presente década los telescopios de neutrinos están próximos a contribuir a esclarecer los mecanismos de producción de rayos cósmicos en fuentes astrofísicas. Confirmada la detección difusa de neutrinos de origen cósmico por parte del Observatorio IceCube en 2013, el siguiente hito en la incipiente astronomía de neutrinos será la identificación inequívoca de fuentes individuales de neutrinos cósmicos. La resolución angular sin precedentes del telescopio de neutrinos KM ₃ NeT (que superará en tamaño a IceCube) le permitirá contribuir precozmente a este hito. En la actualidad hay una treintena de líneas de KM ₃ NeT ya operativas, distribuidas en diferentes emplazamientos submarinos en el mar Mediterráneo. Los telescopios de neutrinos tienen básicamente dos contribuciones de fondo en sus datos: muones y neutrinos atmosféricos. Técnicas estadísticas y la aplicación de cortes de calidad en los diversos parámetros recopilados en cada evento permiten reducirlos en gran medida, pero la aplicación de técnicas de Machine Learning permitirían mejorar aún más su supresión. Esto ya se ha visto a bajas energías en las primeras fases del detector para estudios de neutrinos atmosféricos, donde la aplicación de un Boosted Decision Tree en la selección de datos ha permitido mejorar las sensibilidades en estudios sobre oscilaciones de neutrinos en torno a un 20%, además de mejorar la calidad de la reconstrucción y por tanto las resoluciones angular y energética. VEGA, el grupo experimental de Astropartículas del IFIC, es uno de los grupos europeos que participa activamente en la construcción y análisis de datos de los neutrinos de telescopios ANTARES y KM ₃ NeT, y tiene una larga trayectoria en este campo, tanto en los análisis de búsqueda de fuentes de neutrinos, como en la búsqueda de neutrinos en coincidencia con otros mensajeros. El objetivo principal del proyecto que se propone consiste en aprender y conocer las investigaciones en física de astropartículas y las técnicas de instrumentación y análisis de los datos acumulados por el telescopio de neutrino KM ₃ NET para mejorar la selección de datos para la detección de fuentes de neutrinos cósmicos de alta energía.	https://km3net.ific.uv.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0251	SANCHEZ NAVARRO, MACARENA	macarena.sanchez@pb.csic.es	INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA	Uso de bibliotecas peptídicas resistentes a proteasas y protocolos de selección por afinidad para descubrir nuevos agentes terapéuticos	CD47 es una glicoproteína expresada en la superficie de las células. Su interacción con la proteína alfa reguladora de señales (SIRPa) de células dendríticas (DC), macrófagos y linfocitos T induce una señal antifagocítica, que tiene como resultado la prevención de la fagocitosis de células sanas y normales. Este mecanismo no solo es explotado por ciertos tumores para escapar de la vigilancia inmunitaria, si no que algunos patógenos, como el coronavirus SARS-CoV-2 o el Mycobacterium tuberculosis, inducen la sobreexpresión de CD47. Dado que la activación de la expresión de CD47 no está relacionada con la interacción específica del patógeno con la célula huésped, CD47 aparece como una diana terapéutica para tratar una amplia gama de agentes infecciosos. De hecho, se ha demostrado que el uso de compuestos con actividad anti-CD47 durante la infección viral promueve la inmunidad e induce una eliminación del virus más rápida. El objetivo principal de esta propuesta es descubrir nuevos péptidos resistentes a proteasas con alta afinidad por las proteínas CD47 o SIRPa, de forma que inhiban la interacción entre ambas. Los péptidos descubiertos se evaluarán in vitro para estudiar su actividad. Durante la duración de este proyecto el/la candidata aprenderá las bases de la síntesis de péptidos en fase sólida, y la expresión de proteínas. Además, se familiarizará con técnicas de análisis como la cromatografía líquida o la espectrometría de masas.	https://www.ipb.csic.es/departamentos/macarena.sanchez.html?depto=Dpto.deBioquimicayFarmacologiaMolecular
JAEINT24_EX_0911	SANCHEZ RIERA, JORDI	jsanchez@iri.upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Harmony in Motion: Exploring AI-Driven Choreographies through Diffusion Models and Music	The project aims to develop an AI system that analyzes the rhythm, tempo, and mood of a piece of music using diffusion models, similar to [1][2]. Based on this analysis, the system could generate choreographies that dynamically adapt to the music's nuances. The diffusion model could help in simulating the spread of movement patterns throughout a group of dancers, creating visually compelling choreographies. This project can be adjusted to the experience and knowledge of the candidate. Ideally would be a graduate or master student seeking to use this work as the graduate's/master's thesis. The candidate should pursue a degree on Computer Science or similar, with some degree of experience in machine learning libraries (pytorch/tensorflow) and good programming skills. [1] https://arxiv.org/abs/2203.13055 [2] https://github.com/aichoreographer/	https://www.iri.upc.edu/
JAEINT24_EX_0076	SANCHEZ SANCHEZ, CARLOS	c.s.sanchez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Síntesis verde fotoinducida de nanomateriales en superficies (Green-PhotoSurf)	La sociedad actual necesita abordar urgentemente el cambio climático asociado a la acción del ser humano. Para ello, es necesario avanzar hacia una industria más sostenible sin comprometer el avance de la sociedad mediante la creación de nuevos protocolos que permitan sintetizar materiales novedosos a partir de energías renovables. En esta dirección, los materiales de baja dimensionalidad presentan propiedades únicas mejores que las de sus hermanos mesoscópicos. Sin embargo, todavía queda un gran camino por recorrer en lo referente a su síntesis, que suele incluir procesos poco eficientes y altamente contaminantes. En este proyecto, se propone la síntesis de nuevos nanomateriales en superficies utilizando luz para inducir las reacciones químicas. Este estudio se enmarca en el campo de la Físicoquímica de Superficies y, más concretamente, de la Síntesis en Superficies, un área de alto impacto y reciente aparición. El candidato ayudará en el estudio, desde un punto de vista experimental y fundamental, de los mecanismos que operan en la escala atómica y molecular durante la realización de fotoreacciones químicas entre precursores moleculares en superficies mediante un enfoque multitécnica que incluye microscopía de efecto túnel (STM), difracción de electrones de baja energía (LEED), espectroscopía de fotoemisión de rayos X (XPS) y condiciones altamente controladas de ultra-alto vacío (UHV). Dada su interdisciplinariedad, este proyecto tiene un alto carácter formativo que se potenciará gracias al reconocido prestigio internacional y con una amplia experiencia formativa del grupo ESISNA. Al finalizar esta beca, cabría la posibilidad de disponer de financiación para la realización de una tesis doctoral.	https://wp.icmm.csic.es/esisna/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0825	SANCHEZ SANCHEZ, MANUEL	manuel.sanchez@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Ruta catalítica alternativa para la transformación de CO2 a metanol	<p>Combatir el cambio climático, indudablemente de origen antropogénico, provocado por las altas emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente de CO2, es probablemente el mayor reto al que se enfrenta la humanidad en siglos. El reto es de tales dimensiones que se debería abordar desde diferentes frentes: desarrollo de energías renovables, captura y transformación de CO2, movilidad sostenible e incluso planificación demográfica. Esta propuesta plantea la transformación de CO2 a materia orgánica mediante catálisis heterogénea. Este proceso sería de emisiones cero de carbono. Más en concreto, el objetivo primordial es transformar CO2 a metanol por una ruta alternativa a la investigación tradicional, que además supone un ahorro energético significativo. Para cerrar el círculo de sostenibilidad de este proyecto, los catalizadores MOFs usados (del inglés Metal-Organic Frameworks) se preparan de manera totalmente benigna en términos energéticos, económicos y medioambientales (en agua como único disolvente, a temperatura ambiente, con rendimientos próximos al 100 %, sin generar residuos tóxicos, etc.), mediante procedimientos desarrollados en nuestro grupo. Esta investigación se enmarca dentro de un proyecto de Transición Ecológica y Digital que nuestro grupo tiene en vigor. Desde un punto de vista formativo, esta propuesta destaca por diferentes razones: 1. Capacidades a desarrollar. Al tratarse de un trabajo de investigación de vanguardia, el estudiante se familiarizará con búsquedas bibliográficas, trabajo en equipo, elaboración de informes científicos, etc. 2. Multidisciplinariedad, pues el proyecto abarca tareas tan diferentes como diseño y síntesis de materiales, su caracterización y su uso catalítico en reacciones a altas presiones y temperaturas. 3. Manejo experimental de gran variedad de equipamiento de laboratorio 4. Manejo y/o interpretación de diversas técnicas de caracterización físico-químicas: cromatografía de gases y líquidos, difracción de rayos X, análisis termogravimétrico, isoterma de adsorción-desorción, diferentes espectroscopías, etc. 5. Familiarización con gran diversidad de conceptos, problemáticas y áreas científicas: Cambio climático, transformación de CO2, Química Sostenible, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Ingeniería química, Química de Materiales, Química Orgánica o Química Inorgánica, entre otros muchos.</p>	https://icp.csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/tamices-moleculares/
JAEINT24_EX_0456	SANCHEZ SOMOLINOS, CARLOS	carlos.s@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Impresión 4D de microestructuras para biomedicina y robótica blanda	<p>La impresión tridimensional (3D) crea objetos complejos a partir de archivos gráficos mediante adición digital de material capa a capa, si bien estos objetos, son generalmente inanimados. La impresión cuatro-dimensional (4D) introduce el tiempo como cuarta dimensión generando objetos que cambian su forma en el tiempo, en respuesta a un estímulo, por ejemplo, la temperatura. Para ello, la impresión 4D combina fabricación aditiva y materiales inteligentes tales como polímeros con memoria de forma o hidrogeles. El posicionamiento digital de estos materiales persigue generar objetos 3D con morfologías definidas, incorporando a estos la capacidad de cambiar su forma predecible y controladamente ante el estímulo externo. Recientemente, el Laboratorio de Manufacturación Avanzada (AML: https://aml.csic.es) del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA), ha desarrollado de manera pionera, a nivel mundial, la impresión 4D y la electroescritura de elastómeros de cristal líquido, dos técnicas que introducen carácter inteligente en las estructuras impresas en 3D, programando digitalmente la respuesta del material a estímulos externos mediante fabricación aditiva (https://doi.org/10.1002/marc.201700710 ; https://doi.org/10.1002/adma.202209244). Relacionado con estos logros, actualmente el laboratorio trabaja en el desarrollo de materiales que responden reversiblemente a diferentes estímulos como son la luz, o los campos magnéticos. Con estos materiales se están desarrollando estructuras inteligentes capaces de realizar funciones mecánicas de interés en aplicaciones biomédicas, de microfluidica y de robótica blanda. En este proyecto, la persona seleccionada, se familiarizará con estas y otras técnicas de manufacturación avanzada. En particular, adquirirá formación en la técnica de la impresión por extrusión directa y la electroescritura, abarcando la generación de ficheros CAD, la preparación de formulaciones cristal líquido fotopolimerizables adecuadas para fabricación con esta técnica, la impresión 4D de actuadores mecánicos blandos, su caracterización morfológica y estructural, así como el estudio de la respuesta mecánica de los sistemas impresos en respuesta al estímulo correspondiente. La persona seleccionada, que deberá tener un alto grado de motivación para adquirir nuevos conocimientos, podrá disfrutar de un entorno formativo altamente multidisciplinario e internacional.</p>	https://aml.csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1158	SANCHO ALBERO, MARIA	msancho@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Study of extracellular vesicles as delivery carriers of nanoparticles against cancer	The trainee will join the Nanostructured Films and Particles (NFP) group, at the INMA. He/She will be involved in the research line developing nanomaterials-based cancer therapies, and more specifically in the development of novel methods for the selective delivery of nanomedicines to growing tumors. This is a very active line in the group, with several promising approaches being investigated. Immersion in a multidisciplinary group such as the NFP and in the vibrant atmosphere of the INMA will provide the trainee with many interaction opportunities with scientists working in other areas, in addition to her own research program. Cancer still represents one of the greatest challenges in the biomedical field. Last findings of nanotechnology provide useful and suitable tools, becoming alternative strategies for cancer treatment. However, these promising advances have so far failed to materialize in the clinic. The project carried out by the trainee will be focuss on developing new procedures to create bioartificial nanotechnological tools based on extracellular vesicles (EVs), and able to being selectively and specifically accumulated in cancer cells after being loaded with therapeutic nanoparticles (NPs). Specifically, the trainee will work on the influence of the protein corona on the fate and internalization selectivity of nanoparticles combined with EVs. This is a subject of great interest, as there are strong signs indicating that the protein corona is key to avoid or retard immune system recognition and also as an effective way to tune delivery selectivity. To achieve this aim of the project, the trainee will purify EVs by ultracentrifugation techniques isolated from cell culture supernatants. The isolated EVs will be characterized in terms of Western Blot, Flow cytometry, DLS, electronic microscopy and NTA. Those EVs will be then engineered by loading them with the therapeutic NPs. The therapeutic NPs will be composed of different metals such as Au, Pd or Pt. Finally, the stability and aggregation of the NPs-EVs bio-artificial hybrids will be determined in several biological media and environments, including PBS, serum or cell culture media. In this way, the formation of the protein corona, the hydrodynamic size, the surface charge and the new biological identity of the EVs will be determined. Then changes of the delivery selectivity of the nanoparticles will be studied in vitro, in co-cultures of tumoral and healthy cells.	https://nfp.unizar.es/
JAEINT24_EX_1293	SANJUAN PINILLA, JUAN	juan.sanjuan@eez.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAIDIN	Biopolímeros bacterianos con interés biotecnológico	Los biopolímeros bacterianos suscitan un creciente interés industrial debido a su pureza, sus particulares características físico-químicas y a la facilidad con que se obtienen con respecto a otras fuentes o materias primas, como las plantas. Además, la relativa facilidad en la manipulación genética frente a otros organismos, hace a las bacterias idóneas para el empleo de modificaciones genéticas pensadas, tanto para incrementar la producción de biopolímeros bacterianos con interés industrial, como para descubrir otros nuevos con interesantes aplicaciones biotecnológicas. En este contexto, el estudiante desarrollará su proyecto de investigación combinando técnicas de Biología Molecular y Genética microbiana con metodologías Químicas/Bioquímicas/Bioinformáticas, encaminadas a la identificación y producción de polímeros bacterianos con relevancia biotecnológica para las industrias textil, farmacéutica, cosmética o agroalimentaria. El proyecto implica una gran diversidad de objetivos y metodologías, además, el plan educativo en nuestro grupo implica la presentación periódica de revisiones críticas sobre temas específicos, relacionados directa o indirectamente con el plan de trabajo; así como la participación en seminarios y conferencias. Se fomentará la asistencia del estudiante a cursos de formación especializada, así como a la asistencia a congresos y otras reuniones científicas, para presentación de resultados de avances e interacción con otros estudiantes e investigadores. Bibliografía: - Pérez-Mendoza, D. et al. The Role of Two Linear β -Glucans Activated by c-di-GMP in Rhizobium etli CFN42. <i>Biology</i> 11, 1364, doi:10.3390/biology11091364 (2022). - Schmid, J. et al. Screening of c-di-GMP-Regulated Exopolysaccharides in Host Interacting Bacteria. <i>Methods in molecular biology</i> 1734, 263-275, doi:10.1007/978-1-4939-7604-1_21 (2018). - Pérez-Mendoza, D. et al. A novel c-di-GMP binding domain in glycosyltransferase BgsA is responsible for the synthesis of a mixed-linkage beta-glucan. <i>Sci Rep</i> 7, 8997, doi:10.1038/s41598-017-09290-2 (2017). - Pérez-Mendoza, D. & Sanjuán, J. Exploiting the commons: cyclic diguanylate regulation of bacterial exopolysaccharide production. <i>Curr Opin Microbiol</i> 30, 36-43, doi:10.1016/j.mib.2015.12.004 (2016). - Pérez-Mendoza, D. et al. Novel mixed-linkage beta-glucan activated by c-di-GMP in Sinorhizobium meliloti. <i>Proc Natl Acad Sci U S A</i> 112, E757-765, doi:10.1073/pnas.1421748112 (2015).	https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria
JAEINT24_EX_1442	SANTISO LOPEZ, JOSE MANUEL	jose.santiso@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA	Estudio de membranas mocoicristalinas de nuevos óxidos complejos cuasi-bidimensionales	La formación propuesta para el estudiante se centrará en la fabricación y el estudio de nuevos óxidos complejos cuasi-bidimensionales y la relación entre su estructura cristalina y propiedades físicas. Un ejemplo del tipo de materiales a estudiar sería la familia de los óxidos de RENIO2 (RE: La, Nd...) relacionados con los compuestos superconductores LaCuO2 de coordinación planar de Cu-O denominados de estructura "infinite-layer" [véase por ejemplo Hepting et al. <i>Nat. Mater.</i> 19, 381 (2020)]. Nuestro grupo, en colaboración con el grupo de Electrónica de óxidos también en el ICN2, cuenta con una amplia experiencia en la síntesis de membranas monocristalinas "autosoportadas" de óxidos complejos, con propiedades ferroeléctricas, magnéticas o electrónicas. Las membranas se preparan a partir del crecimiento epitaxial de películas delgadas mediante las técnicas de sputtering o ablación por láser pulsado (PLD) sobre sustratos "sacrificiales", que tras ser disueltos en agua permiten liberar la membrana. Estas membranas pueden integrarse en plataformas tecnológicamente relevantes (silicio/polímeros flexibles), lo que las hace muy atractivas para aplicaciones novedosas en electrónica, sensores, actuadores, generadores de energía, etc. Además, ofrecen interesantes posibilidades para explorar nuevos aspectos de la física en estos materiales multifuncionales. Este proyecto de formación tiene como objetivo explorar la modulación de las funcionalidades del material óxido en la nanoescala a través de la manipulación mecánica de las membranas, explotando su flexibilidad que nos permite inducir una textura de arrugas microscópicas, así como flexión o la elongación a una escala macroscópica. El estudiante hará uso de la microscopía de sonda de barrido (AFM/PFM) de última generación, así como de técnicas de caracterización eléctrica macroscópica, para desvelar el acoplamiento entre los parámetros de orden del material y su deformación o gradientes de deformación en las membranas funcionales a diferentes escalas. Las tareas en las que podría participaría el estudiante en este periodo junto a los diferentes miembros del equipo de investigación serían: desde la fabricación de películas epitaxiales y membranas autosoportadas; el desarrollo de dispositivos para su deformación in situ; la caracterización mediante microscopía de fuerzas atómicas a temperatura variable; mediciones eléctricas (dieléctricas, transporte); procesamiento y análisis	https://icn2.cat/en/nanomaterials-growth-unit

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1523	SANZ MIGUEL, PABLO JOSE	pablo.sanz@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Síntesis de complejos quirales derivados de fragmentos biológicos	El Plan de Formación es de carácter multidisciplinar. Incluye un aprendizaje de las técnicas de trabajo habituales en investigación, principalmente en diseño molecular, y en métodos de síntesis y caracterización. Se espera que el o la joven investigadora se familiarice con técnicas de caracterización avanzadas, y sea capaz de interpretar los resultados obtenidos en los equipos de resonancia magnética nuclear, difracción de rayos X, o cromatográficos. Se prevé se adquiera la destreza experimental necesaria para llevar a cabo de un modo independiente la síntesis de nuevos compuestos para su uso en investigación química. Además, se espera su participación en actividades propias de la iniciación a la investigación, principalmente en (i) estrategias de búsqueda bibliográfica, (ii) en el diseño y síntesis de compuestos, (iii) caracterización molecular, y (v) análisis de resultados.	http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=29
JAEINT24_EX_0026	SANZ MORALES, JESUS MIGUEL	jmsanz@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS MARGARITA SALAS	Ingeniería de enzimas líticas de la pared celular de patógenos respiratorios	El presente proyecto de tesis se centra principalmente en <i>Streptococcus pneumoniae</i> (neumococo). Este patógeno Gram-positivo, causante de neumonía y meningitis está considerado por la OMS como uno de los prioritarios para el que se debe incrementar la inversión en investigación de nuevos antibióticos: es responsable de alrededor de 1 millón y medio de muertes anuales en el mundo, y constituye el principal agente infeccioso causante de muerte de niños menores de 5 años (alrededor de 1000 niños diariamente). Neumococo posee una enzima lítica de pared (LytA), que forma parte de la familia de las proteínas de unión a la colina de los ácidos teicoicos de neumococo (CBPs) y que ya ha sido probada previamente como "enzibiótico", una enzima con carácter antibiótico frente a este patógeno, si bien aún no se conoce por completo su mecanismo de regulación intracelular. En este trabajo se busca comprender más aspectos acerca de la estabilidad y la dinámica de esta proteína, de manera que se sienten las bases para la construcción de variantes más robustas obtenidas mediante ingeniería de proteínas y que pudieran ser utilizadas como enzibióticos más potentes que la proteína nativa. En este apartado se estudiará, mediante mutagénesis dirigida, la importancia de determinadas interacciones que ocurren en el interior de la proteína, y más concretamente cerca de los sitios de unión a colina. El diseño racional de mutantes múltiples de LytA por combinación de las mutaciones identificadas se espera que conduzcan a variantes más estables que sean más resistentes en condiciones fisiológicas, y por lo tanto posean una acción antibiótica más duradera.	http://tinyurl.com/cibpneumo
JAEINT24_EX_0564	SANZ MURIAS, MARIA LUZ	mlsanz@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Nuevas metodologías medioambientalmente limpias y eficaces para la extracción de compuestos bioactivos a partir de subproductos agroalimentarios	Actualmente existe un gran interés en el aprovechamiento de subproductos agroalimentarios como fuente natural de compuestos bioactivos para su uso como ingredientes funcionales o complementos alimenticios. Sin embargo, la explotación industrial de estos compuestos bioactivos requiere la selección de la técnica de extracción y la optimización y validación de las metodologías necesarias para su enriquecimiento y análisis. Durante esta estancia, el estudiante participará en una de las principales líneas de investigación del grupo centrada el desarrollo de nuevos métodos de extracción eficaces y limpios para la obtención de extractos enriquecidos en compuestos bioactivos a partir de subproductos agroalimentarios, dentro de un contexto de economía circular. Estos estudios tendrán un marcado carácter multidisciplinar adquiriendo conocimientos y experiencia tanto dentro del área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos como de Química Analítica. El candidato recibirá formación, tanto teórica como práctica, sobre el empleo de técnicas avanzadas de extracción como la extracción asistida por microondas, por ultrasonidos o asistida con líquidos presurizados. También se contemplará el uso de biosolventes como los disolventes eutécticos profundos naturales (NADES), alternativos a los convencionales, en combinación estas técnicas de extracción, para mejorar la selectividad y favorecer el enriquecimiento de los extractos en los compuestos bioactivos de interés. Asimismo, el candidato se especializará en el empleo de técnicas cromatográficas (GC y LC) acopladas a espectrometría de masas para el análisis de los extractos obtenidos, así como en diversas metodologías para la determinación in vitro de propiedades bioactivas. Adquirirá también experiencia en el empleo de bases bibliográficas, herramientas estadísticas para el procesado de resultados, elaboración de informes y divulgación de resultados. Por último, el candidato asistirá a seminarios y cursos impartidos en el IQOG relacionados con esta temática, participará en reuniones periódicas del grupo de investigación que permitan la evaluación continuada del proceso de aprendizaje del estudiante y en foros científicos para la divulgación de resultados y la adquisición de una visión global del estado actual del tema de investigación. El laboratorio solicitante posee una destacable capacidad formativa (tesis y trabajos de master dirigidos, estudiantes en prácticas, organización de cursos de formación, etc.).	http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1367	SAQUE HENRIQUES, DAVID	davidh@iim.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS	Inferring Dynamic Networks for Aquaculture Development: A Machine Learning Approach to Differentiation Anomalies	In the field of aquaculture, developmental anomalies in fish pose significant challenges, affecting both production efficiency and animal welfare. Fundamental to addressing these challenges is an in-depth understanding of fish development. Given the dynamic nature of development, leveraging machine learning techniques alongside dynamic modelling is promising avenue for solving critical issues in aquaculture. Zebrafish has emerged as a vital model for vertebrate developmental studies due to its genetic similarity to other vertebrates and its transparent embryonic stage. Its use in the aquaculture context is invaluable for examining physiological processes and developmental pathways. This master's project will focus on two cell types known to be associated with developmental abnormalities in cultured fish: osteocytes and chromatophores. Osteocytes play a crucial role in bone formation and maintenance, while chromatophores are pigment-containing cells integral to coloration. Aberrations in the development of these cells can lead to skeletal deformities and pigmentation disorders, respectively. In this project, the student will use a combined machine learning and systems biology approach to the reverse engineer cellular differentiation networks from single-cell transcriptomics data. The student's objectives in this project will be to: 1) Utilising a published study on embryonic development, he/she will identify mature cells and trace them back to their progenitors with the help of algorithms for pseudo-time analysis. This procedure will uncover the pivotal transcription factors and signalling pathways that drive cellular differentiation. 2) Based in literature information and the single cell transcriptomics data, the student will build an initial qualitative network of differentiation regulation. 3) Finally, to harness the power of systems biology and machine learning, this project will utilize SELDOM, a software tool that operates at the nexus of these fields. SELDOM is adept at constructing dynamic ensemble models that represent the complexity of gene regulatory networks. These models are instrumental for simulating the gene interactions that drive the process of cellular differentiation, offering a better understanding of developmental biology. The project aims to improve the understanding osteocyte and chromatophore physiology and pave the way for innovations in monitoring developmental anomalies in cultured fish.	https://www.iim.csic.es/es/research/all-groups/laboratorio-de-biotecnologia-acuatica
JAEINT24_EX_0811	SARRO TRIGUEROS, ROBERTO	r.sarro@csic.es	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	Integración de inteligencia artificial (IA) y modelización para el estudio de desprendimientos rocosos en un contexto de Cambio Climático	Comprender la relación entre procesos como los desprendimientos de rocas, es esencial para precisar las variaciones de la peligrosidad en diferentes contextos geológicos, y supone un gran desafío para la comunidad científica que determina el riesgo real al que se expone la población. La aplicación del machine-learning (ML) y la inteligencia artificial (IA) en la cartografía de inestabilidades del terreno ha aumentado su fiabilidad y precisión, abordando desafíos relacionados con la determinación de umbrales, la precisión de la clasificación y la evaluación de la incertidumbre. Estos avances no solo pueden mejorar la calidad de los mapas de inestabilidades del terreno, sino que también contribuirán a la toma de decisiones y a la respuesta rápida frente a estos eventos. Así, en esta beca se estudiarán estos procesos utilizando diferentes herramientas, desde la modelización numérica a la cartografía de eventos a la aplicación de algoritmos de machine-learning y/o inteligencia artificial. El propósito de estas prácticas curriculares es permitir que la/el estudiante elabore un Trabajo Fin de Máster en un marco de investigación que tenga un gran potencial de futuro, tanto en el ámbito público como en el de la empresa privada. Con este objetivo, el Plan de Formación que hemos diseñado desde nuestro Grupo de Investigación está destinado a ofrecer los instrumentos para que la/el estudiante puedan adquirir las competencias propias de esta tarea: 1. Comprensión sistemática de la gestión de riesgos geológicos, tanto de los derivados por procesos de erosión como los producidos por otros factores desencadenantes. 2. Dominio de habilidades y métodos de investigación punteros, que van desde la modelización numérica, a la geoestadística, pasando por el uso de datos obtenidos con satélites y drones. 3. Capacidad de concebir, planificar y desarrollar un trabajo fin de Máster de manera integral. 4. Capacidad de participar en una investigación original y de la que apenas hay estudios desarrollados. 5. Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de una temática novedosa. 6. Capacidad de comunicación con un equipo científico multidisciplinar, dinámico, divertido y comprometido.	https://www.igme.es/insartab
JAEINT24_EX_0064	SASSELLI RAMOS, IVAN	i.sasselli@csic.es	CENTRO DE FISICA DE MATERIALES	Supramolecular Peptide Assemblers at the Interphase with Biology	We seek a student to work at the interphase between materials and biology in a highly creative environment. Specifically, the student will work with supramolecular peptide assemblies towards controlling their interaction with target membrane models. The project will consist in the development a library of materials with a range of properties of interest by combining two peptides of different nature, charge, and cohesion at different ratios. Selected examples will then be studied in their interaction with lipid bilayers, as models of membranes. The objectives are: 1) assess how the combination of components affect the properties of the resulting co-assembled materials; and 2) evaluate the effect of those properties in their interaction with lipid bilayers as cell membranes models. These two points are critical to understand the bioactivity mechanism of these materials, which are of great interest in the field of tissue regeneration.1-2 This project combines the expertise of the PI, Dr. Ivan Sasselli, in the symbiotic combination of experimental and computational methods to design, understand, and optimize supramolecular peptide assemblies for target applications;3-4 and of Dr. Armando Maestro, expert in the experimental study of model membranes and their interactions with materials. Thus, the project can have a computational/experimental balance adapted to the student's interests. The potential student does not require previous knowledge in the field but a willingness to learn, having the chance to learn computational methods for the prediction of materials properties and experimental techniques, such as nanomaterial synthesis, liquid phase FT-IR and AFM characterization. Fully committed to the training of students and close supervision, we have developed a strategy to follow the work and evolution of the students and to help the students to maintain a perspective of their own progress. These include a digital notebook, progress reports (weekly), and weekly meetings (alternating journal club and progress presentations) with other members of the Supramolecular Self-assembly subgroup, within the PSM group. References 1. Álvarez, Z., et al. Science, 2021, 374, 848. 2. Alvarez, Z., et al. Cell Stem Cell, 2022, 30, 1. 3. Sasselli, I. R., et al. J. Phys. Chem. B, 2022, 126, 650. 4. Sasselli, I. R., et al. J. Chem. Theory Comput., 2024, 20, 224.	http://www.sc.ehu.es/sqwpolim/PSMG/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0309	SCHORLEMMER , WERNIHER MARCO	marco@iiaa.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Explainable AI by Way of Embodied Cognition	Machine-learning systems based on deep neural networks are currently pattern-matching black boxes that make it difficult for both developers and users to understand when a particular set-up of a neural network is going to be successfully trained and deployed in a trustworthy and robust manner. This project aims to make deep-learning architectures more transparent to developers and users alike by increasing their degree of explainability by design, with those built-in concepts that are currently lacking and which may help to reveal their underlying assumptions and behaviour. We will draw from the insights of contemporary cognitive science on embodied cognition, which claims that human conceptualisation and understanding are largely grounded on our bodily experience and the interactions we establish with the environment at a sensorimotor level. We will explore how, by taking this perspective of cognition as a reference, we can contribute to one of the fundamental ethical objectives of AI for the coming years, namely the objective of explainability. At IIAA-CSIC we have developed mathematical and computational models of embodied cognition, applying them to mathematical conceptualisation, diagrammatic reasoning and musical creativity. For this particular project, we will team up with researchers from UAB's Philosophy Department with expertise in embodied and enactive approaches to cognition. This is a highly interdisciplinary project, bringing together techniques from cognitive linguistics, computer science, mathematics, and philosophy.	https://www.iiaa.csic.es/es/research/groups/multiagent-systems/
JAEINT24_EX_1474	SEBASTIÁN CABEZA, VÍCTOR	victorse@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Diseño y aplicación de sistemas microfluidicos para la producción de emulsiones para usos en Biomedicina	Objetivo: Desarrollo de nanovectores de aplicación biomédica mediante tecnologías de flujo continuo para facilitar la escalabilidad y la traslación a usos clínicos La investigación que se persigue en esta propuesta supone trabajar en un grupo multidisciplinar en el que el investigador tendrá acceso a diferentes ámbitos de trabajo vinculados con el campo de la Nanotecnología y la Biomedicina Actividades: Revisión bibliográfica sobre la temática de la propuesta: Búsqueda de publicaciones en Scopus, y otros motores de búsqueda. Ordenación y manejo de la bibliografía en la preparación de manuscritos científicos; Desarrollo de metodologías de producción de nanovectores en flujo continuo Conocimiento de técnicas de encapsulación para funcionalizar los nanovectores con propiedades bactericidas Estudio e interpretación de los resultados obtenidos Participación en la redacción de un manuscrito científico Posibilidad de solicitud de un contrato predoctoral para continuar su labor investigadora El investigador involucrado en esta propuesta será capaz de desarrollar las siguientes competencias: Competencias transversales: CT1:Capacidad para analizar resultados y diagnosticar problemas analíticos CT2:Capacidad de trabajar en equipo CT3:Capacidad de resolver problemas CT4:Capacidad de toma de decisiones CT5:Capacidad de adaptarse a distintos entornos culturales (laboratorio biomédico y nanomateriales) CT6: Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo Competencias específicas: CE1:Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica, ingeniería de materiales, nanotecnología y biomedicina. CE2:Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura y las propiedades macroscópicas CE3:Conocimiento de nanobiomedicina adaptada a la ingeniería de tejidos CE4:Capacidad de entender problemas biomédicos actuales	https://nfp.unizar.es/
JAEINT24_EX_0963	SECO GRANJA, FERNANDO ANDRES	fernando.seco@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Sistemas de localización en interiores	El candidato trabajará en el desarrollo e implementación de sistemas de localización (posicionamiento) en entornos interiores o donde la cobertura de satélite (GPS) es deficiente. Las tareas en las que se formará el alumno son: * Tecnología de sistemas de localización personales, especialmente las basadas en sistemas de radiofrecuencia (RF) y sensores inerciales (IMU). * Aspectos básicos de teoría de la estimación, incluyendo filtros bayesianos. Iniciación a la fusión sensorial: combinación de varios tipos de información, como mapas del entorno. * Programación de algoritmos de posicionamiento. * Trabajo experimental: recogida de datos, procesamiento y análisis de resultados. La formación recibida podrá ser empleada en varias de las áreas de trabajo del Investigador tutor, incluyendo sistemas de posicionamiento para personas y vehículos ya en desarrollo dentro del grupo, teniendo en cuenta las preferencias del candidato. Se valorará la motivación del candidato en el tema de trabajo, y especialmente su interés por emprender una carrera investigadora.	https://lopsi.car.upm-csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0203	SEDANO MIGUEL, LUIS ANGEL	lsedano@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Caracterización de propiedades isotópicas diferenciadas del Litio	<p>En este proyecto de formación en el ámbito de los nuevos materiales estratégicos para fusión nuclear (isótopos del Li) abordamos la revisión de datos termo-físicos para el Litio Natural en bases de datos estandarizadas (e.g. NIST), recopilamos los datos necesarios, identificamos carencias de entradas de datos para las formas isotópicas y generamos datos termoquímicos diferenciadas para las especies isotópicas litadas [Li(6), Li(7)] desde los datos de partida de las propiedades existentes y conocidas para Litio natural. Más allá de los puntos de fusión y ebullición y las dependencias de las curvas de equilibrio L-V con la presión y la temperatura (Diagrama de fases isotópico); dichos datos resultan esenciales e inaccesibles en el desarrollo de procesos de destilación y ultra-centrifugación isotópica. Interesa poder evaluar las diferencias isotópicas en propiedades clave: (1) diferencias en conductividades térmicas (I6, I7); (2) diferencias en viscosidades dinámicas (m6, m 7); (3) diferencias en coeficientes de auto-difusión (D6, D7) y recíprocos "6 en 7" (D6.7) (4) Valores de coeficientes de termo-difusión Soret para vapores de Litio (Q6.7) Partiendo de las referencias experimentales para Litio natural se proponen valores isotópicos resultantes de esquemas de cálculo para sus respectivos isótopos basados en modelos clásicos mecánico-estadísticos; Chapman-Enskog e integrales de colisión (Wk) con potenciales representativos que reproducen propiedades del Litio natural. Algunos de dichos valores termo-físicos, asumidos como temporalmente válidos, deberán ser corroborados experimentalmente en un futuro a partir de la adquisición de pequeñas cantidades de Li(6) y Li(7) para caracterización. Se van a diseñar experimentos concretos para determinar dichas propiedades y verificar las predicciones así como procesos optimizados para la producción de dichas formas isotópicas.</p>	www.icmab.es/uman
JAEINT24_EX_1356	SEGOVIA CASTILLO, PAU	psegovia@iri.upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	A Mean-Field-Type Game Approach to Urban Drainage Systems Control	<p>Description The objective of this research project is to develop methodologies for the appropriate management of urban drainage systems (UDS), which are key infrastructure elements in modern societies. One possible approach consists in using a game-theoretic approach (i.e., dynamic games) combined with advanced dynamic systems analysis and automatic control methodologies, using distributed control implementations that consider multiple controllers. Differential game (DG) theory provides an extension of optimal control to scenarios with multiple controllers (each optimizing its own performance criteria), thus rendering this framework appropriate for optimization-based, non-centralized control applications. Although DG theory can be applied to a large number of non-centralized control problems, it usually fails when the problem involves a large number of controllers (as is the case of UDS). Mean-field-type games (MFTG), however, allow for the solution of large-scale DGs with an infinite number of agents. Therefore, it is a suitable idea to apply the MFTG framework to the control of UDS, where a large number of interacting controllers can be deployed to guarantee proper wastewater management. Proposed tasks The training researcher will develop the following main tasks: - Design of an MFTG-based controller for the management of the considered case study: the Riera Blanca catchment (Barcelona sewer network). - Design of a dual controller (predictive + MFTG-based control strategy) for the management of the mentioned case study. - Comparison assessment among the designed control strategies, an already-existing approach (based on centralized predictive control), and the open-loop (no control) behavior of the system. If there is enough time, the following additional tasks will be developed: - Addition of robust capabilities to the control schemes (stochastic predictive control + stochastic differential games). - Translation of the available dynamic model of the case study to a simulation-oriented platform (e.g., EPA SWMM), with the aim to add a certain degree of accuracy to the simulation-oriented model. - Consideration of time-varying tuning strategies for the multi-objective controllers (e.g., based on lexicographic or learning approaches). Desired candidate's profile - Mathematical skills. - Notions of optimization, and dynamic systems analysis and control. - Programming skills in MATLAB, Python, Julia, or similar.</p>	https://www.iri.upc.edu/research/automatic_control
JAEINT24_EX_0904	SEIMETZ, MICHAEL	mseimetz@i3m.upv.es	INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR	Técnicas para estudios radiobiológicos con protones y rayos X generados por láser	<p>El grupo de trabajo Laser Acceleration of Ions and Applications (LAIA, i3M, Valencia), parte del grupo temático Sistemas de Terapia e Imagen Médica, está especializado en la aceleración de protones y iones por pulsos de láser ultra-intensos. Esta técnica tiene muchas aplicaciones potenciales debido a la importancia de los aceleradores para la radioterapia y la generación de radiofármacos. Realizamos medidas experimentales para la caracterización espectral de pulsos ultra-cortos de protones o de rayos X generados en la interacción láser-plasma. Contrario a los aceleradores clásicos, las fuentes basadas en láseres pulsados generan una dosis instantánea muy alta. Actualmente, el interés principal de nuestro trabajo es el estudio de efectos biológicos de estas fuentes de radiación mediante la irradiación de cultivos celulares. Este proyecto ofrece una introducción en aspectos teóricos y prácticos de la aceleración láser y sus aplicaciones multidisciplinarias. Se dirige a estudiantes de máster en física o ingeniería biomédica, pero también en telecomunicaciones, ingeniería electrónica o campos relacionados. El/la candidato/a podrá elegir un tema de trabajo según el estado del proyecto y sus preferencias y conocimientos previos. Algunas opciones serán: con énfasis en Física nuclear, la medida precisa de la dosis depositada por pulsos de partículas muy intensos; en Física de plasmas, la realización de simulaciones particle-in-cell (PIC) para estudiar detalles de la interacción láser-plasma; en Ingeniería, el diseño 3D de un montaje experimental nuevo para guiar y focalizar el haz de partículas mediante campos magnéticos; y en Biología/Medicina, la búsqueda de procesos celulares especialmente susceptibles a la tasa de dosis aplicada. Esta temática es muy fronteriza y por tanto no se piden conocimientos previos específicos. Durante las primeras semanas el/la candidato/a obtendrá toda la formación necesaria para realizar su proyecto que idealmente dará lugar a un trabajo de fin de grado o de máster en su disciplina.</p>	https://i3m.csic.upv.es/research/stim/laia/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1473	SEOANE IGLESIAS, LUIS FRANCISCO	lf.seoane@cnb.csic.es	CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA	Applications of neuromorphic computation to biological problems.	Neuromorphic computation is a new computing paradigm that mimics how biological neurons work [1]. Our neurons compute with spikes. This makes them much more efficient (our brain consumes about the energy of a light bulb), fast, and able to adapt to different new problems. Unfortunately, we do not understand very well yet which are the principles that spiking neurons utilize to implement their computations. But we have some hints [2], and applying what little we know may already suffice to see great advances in a range of problems. This project aims at applying some known principles of neuromorphic computation to solving relevant problems in biology—more specifically, problems related to the analysis of genetic sequences. Our group has huge datasets of genetic sequences from real experiments of viral evolution, and these will serve to try out our advances with neuromorphic algorithms. We will guide a student in implementing novel neuromorphic algorithms to tackle relevant problems with this new computing paradigm. We will make an effort to keep those problems close to real biological questions. We will provide readings and discussions about biology in general, Darwinian evolution, machine learning, neuromorphic computation, and AI. The work will be carried out in close contact with members of the Evolutionary Systems Group, who have a broad expertise on the topics involved—including hands-on experience in machine learning, artificial intelligence, dynamical systems, agent-based models, and statistical physics (all these are methods relevant to the proposed project). The group also hosts periodic seminars on diverse topics on Complex Systems to foster scientific discussion and further contribute to the training of our students. [1] Bohnstingl T et al. Front. Neurosci. 13, 483 (2019). [2] Maass W. Proc. IEEE. 103(12), 2219-24 (2015).	https://www.cnb.csic.es/index.php/es/investigacion/departamentos-de-investigacion/biologia-de-sistemas/sistemas-evolutivos
JAEINT24_EX_0230	SEOANE SOUTO, RUBEN	ruben.seoane@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Quantum neural networks in arrays of Josephson junction	Josephson junctions are superconductor-insulator-superconductor sandwiches that exhibit dissipationless supercurrent flow, sensitive to external electromagnetic fields and the phase difference across the junction. Experimental progress in the last decade has allowed to fabricate Josephson junction arrays between superconductors with predetermined shape, becoming a promising platform for quantum simulation. In addition, the semiconductor-superconductor platform allows to tune the supercurrent and the transmission amplitude between the different superconductors [1]. Reservoir computing is a computational framework that exploits the dynamic response of a non-linear, high-dimensional system to perform tasks without the need for traditional, task-specific programming. It consists of an input layer, a reservoir (a large, fixed, random network of interconnected units), and an output layer. The reservoir's complex internal dynamics encode temporal information, making it particularly suitable for time-series prediction, signal processing, and pattern recognition tasks. In the recent years, the concept of reservoir computing has been extended to quantum systems [2]. This project proposes to explore the potential of Josephson junction arrays as a medium for quantum reservoir computing. The goal is to demonstrate the capability of reconstructing quantum states from transient supercurrent measurements. We'll also explore their potential to determine non-linear quantities, such as the entanglement entropy of the input quantum state. Methodology: In this project, there are 3 main challenges. The first one is the conversion of the quantum state of a system to supercurrents. For this task, we will consider the quantum state encoded in, for example, a set of quantum dots coupled to the input layer of the JJA. In short times, the supercurrent distribution in the input layer will depend on the input quantum state. The second challenge is the description of the supercurrent. The models we will use will progress from the semi-classical to a more quantum description. Reconstructing the initial quantum state will be the last task. In this last part, we will explore the possible advantage of quantum reservoirs comparing the JJA with more classical networks. [1] C. G. L. Bortcher, et al., Superconducting, insulating and anomalous metallic regimes in a gated two-dimensional semiconductor-superconductor array, Nat. Phys. 14, 1138 (2018). [2] S. Ghosh et al., Rec	https://rubenseoanes.github.io/
JAEINT24_EX_1646	SERENA DOMINGO, PEDRO AMALIO	pserena@cmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Descifrando los Secretos de la Fricción (Disipación de energía): De los Átomos hasta los Satélites	¿Sabías que el 23% del consumo mundial de energía proviene de la fricción? ¿Y qué es imposible predecir a priori el coeficiente de fricción (μ) de un determinado contacto? Aunque la fricción está casi en todas partes, tendemos a recordarla solo cuando está casi ausente (¡cómo cuando resbalamos!). La presencia ubicua del fenómeno de la fricción a diferentes escalas de tamaño (desde terremotos, motores de automóviles hasta máquinas moleculares) confiere a la fricción un interés práctico enorme. Sin embargo, la falta de una comprensión fundamental de la fricción ha obstaculizado nuestro poder predictivo. En un intento renovado de controlar la fricción mediante el diseño atómico se establecieron los campos de la nanotribología y la nanomanipulación. En definitiva, uniendo un desarrollo teórico capaz de explicar estos procesos de fuera de equilibrio junto con modelaciones de dinámica molecular con detalle atómico - que describen con gran precisión experimentos punteros de microscopías de proximidad-, a día de hoy estamos avanzando a pasos agigantados hacia una mayor comprensión fundamental de este fenómeno. Entre otros logros notorios de la nanotribología, se destaca el descubrimiento de la superlubricidad, un estado de fricción ultrapequeña. Más allá del indiscutible interés fundamental, el descubrimiento de la superlubricidad impulsó el desarrollo de lubricantes sólidos para la industria aeroespacial (¡sí sólidos! pues en el espacio a 4K, los lubricantes líquidos están congelados). Esto ha logrado disminuir tanto el consumo de energía como los fallos causados por el desgaste de las piezas. Sin embargo, a pesar de numerosos avances notables, todavía no podemos controlar la superlubricidad ("encender y apagarla" de una manera controlada). En un esfuerzo sinérgico con otros grupos experimentales, hemos descubierto que bajo ciertas circunstancias, la superlubricidad puede ser controlada gracias a una violación sorprendente de la primera ley de la fricción. En este trabajo, se abordará esta problemática, i.e. el control de la superlubricidad en un material puntero consistente en dos capas de grafeno que están rotadas cierto ángulo una respecto de la otra ("twisted-bilayer graphene"). Tu investigación se centrará en simulaciones a todos los átomos de este nuevos materiales en colaboración con grupos experimentales punteros internacionales. Las simulaciones, compuestas por millones de átomos, se realizarán en los mayores centros d	www.nanotrib.com

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1619	SERRA PRAT, MARIA	maserra@iri.upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Learning delay embeddings for estimation and model discovery	Controlling, monitoring, and decision-making within complex systems face significant challenges due to the presence of unobservable dynamical latent variables and the lack of reliable models capturing causal relationships between these latent variables and measured signals. This project proposes to address both challenges simultaneously through the exploration of delay embedding techniques. Delay embedding theorems offer a promising avenue by establishing a static mapping between delayed versions of measured variables and unobserved latent variables. This framework holds potential for resolving various issues in model identification, decision-making, and diagnostics. However, a key obstacle lies in the difficulty of establishing the mapping between delay coordinates and latent variables. To tackle this challenge, our project will leverage advanced machine learning tools to directly learn this mapping from data. Through this interdisciplinary approach, our project aims to pioneer the development of an automated design pipeline for delay embedding. This pipeline will serve as the base for, in the future, effectively address control challenges within complex systems.	https://www.iri.upc.edu/
JAEINT24_EX_1204	SERRANO GOTARREDONA, M.TERESA	terese@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Atencion visual con sensor de vision bioinspirado	En el IMSE hemos desarrollado un sensor de visión bioinspirado que permite la definición en tiempo real de regiones de interés que se capturan con alta resolución y regiones de baja resolución. Este sensor permite mejorar la velocidad de adquisición y procesamiento de las escenas adquiridas con el sensor imitando la foveación del ojo humano. Nuestros ojos perciben con muy alta resolución los objetos centrados en la zona foveal donde seguimos los objetos de interés y realizamos su reconocimiento y tienen una percepción de baja resolución de las zonas periféricas donde se detectan en baja resolución objetos mediante mecanismos de atención. Una vez centrada la atención sobre una zona del campo de visión, el ojo realiza un movimiento sacádico para centrar la visión sobre él. En este proyecto se pretende realizar, dependiendo del conocimiento e interés del alumno, a nivel algorítmico o bien mediante hardware programable, un mecanismo de atención visual que permitan realizar la localización de zonas de interés en la salida del sensor con baja resolución y activar esas zonas del sensor en alta resolución.	http://www2.imse-cnm.csic.es/neuromorphs/
JAEINT24_EX_0375	SERRANO RUBIO, AIDA	aida.serrano@csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Manipulación de ondas de espín en nanomateriales antiferromagnéticos mediante luz	La magnónica es una tecnología que emplea ondas de espín, es decir magnones, para transmitir, procesar y detectar información en materiales magnéticos de una manera controlada. Las ondas de espín se consideran portadores ideales de información y sus propiedades hacen que sean una vía muy prometedora para la miniaturización de los dispositivos futuros en sistemas de telecomunicación y radares. Específicamente, los materiales antiferromagnéticos en espintrónica poseen un gran interés para el desarrollo de memorias no volátiles, más robustas y rápidas. Sin embargo, estos materiales no poseen momento magnético neto debido a su configuración de espines, lo que hace que sea necesaria la búsqueda de nuevas vías diferentes al uso de campos magnéticos externos para poder ser controlados. Una posibilidad es llevarlo a cabo mediante luz. Empleando la excitación de plasmones de superficie localizados a través de la incorporación de nanopartículas plasmónicas es posible su manipulación. Sin embargo, los estudios son escasos y los mecanismos de funcionamiento no se conocen bien. En este trabajo se propone llevar a cabo la activación y manipulación de esas ondas de espín en nanoestructuras antiferromagnéticas mediante luz a través de la excitación de plasmones de superficie localizados de nanopartículas metálicas incorporadas al sistema. Para ello, se diseñarán y desarrollarán diferentes heteroestructuras, de las cuales se analizarán las características físicas controlando la resonancia plasmónica a través de parámetros intrínsecos y extrínsecos, y con ello la manipulación de las ondas de espín de los materiales antiferromagnéticos. Los hitos que se plantean a lo largo de la ayuda son: -Diseño y crecimiento de diferentes tipos de heteroestructuras basadas en NiO y Fe2O3 como materiales antiferromagnéticos y Ag como material plasmónico. -Estudio morfológico, estructural y respuesta física de las heteroestructuras. -Estudio in-situ de las ondas de espín activándolas mediante luz. Investigación de su cinética y comportamiento térmico. Mediante este trabajo formativo se podrá, no solo entender los mecanismos de interacción entre ondas de espín y la luz, sino también poder controlar las ondas de espín en materiales antiferromagnéticos, en los cuales al no poseer momento magnético neto se hace inviable tal objetivo a través de campos magnéticos externos.	http://www.css.icv.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0645	SERRANO SANCHEZ, FEDERICO MIGUEL	fserrano@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Síntesis y caracterización de fases topológicas y altermagnéticas en materiales de van der Waals	En este proyecto se llevará a cabo el crecimiento de muestras monocristalinas de materiales topológicos y altermagnéticos mediante la técnica de "Chemical Vapor Transport" (CVT) y la caracterización de sus propiedades magnéticas y de transporte. La respuesta cuantizada y los estados de espín dirigidos en materiales topológicos han adquirido un gran interés científico en los últimos años. Su estudio intersecta la química del estado sólido, la física de la materia condensada y la ciencia de materiales, y representa un posible camino hacia la implementación de la computación cuántica, la espintrónica, catálisis de alta eficiencia y la termoelectricidad. Por otro lado, el altermagnetismo introduce una nueva clasificación magnética basada en principios de simetría y manifestaciones observables. Exhiben características comunes tanto con los materiales ferromagnéticos como con los antiferromagnéticos, pero poseen propiedades adicionales que los distinguen de las fases magnéticas convencionales. Estas fases de interés científico y tecnológico se encuentran presentes en los materiales laminados conocidos como "van der Waals materials", cuyas propiedades están determinadas por las interacciones covalentes fuertes dentro de los planos cristalinos, mientras que las interacciones débiles o de van der Waals dominan las interacciones entre planos. Durante el desarrollo de esta estancia se prepararán por CVT los materiales Fe ₃ GeTe ₂ , NiPS ₃ y Cr ₂ Ge ₂ Te ₆ , se optimizará su crecimiento cristallino y la obtención de derivados mediante dopaje isoelectrónico y aliovalente para modificar sus propiedades estructurales, de transporte y magnéticas. Se utilizarán técnicas de caracterización de la estructura cristalina, con acceso a estudios por difracción de neutrones y radiación sincrotrón, y técnicas de microscopía como SEM y TEM, para establecer una relación entre la estructura periódica y local, la composición, y los posibles defectos cristalográficos y las propiedades de transporte eléctrico, como resistividad, efecto Hall, coeficiente Seebeck, y las propiedades magnéticas. El estudiante adquirirá conocimientos en métodos de síntesis de estado sólido y crecimiento de cristales por CVT, sobre el transporte electrónico, y se familiarizará con técnicas de caracterización de la estructura cristalina y las medidas de propiedades de transporte. En segundo lugar, adquirirá competencias laborales tales como independencia, gestión del tiempo y trabajo en equipo.	https://wp.icmm.csic.es/greener/prof-jose-antonio-alonso/
JAEINT24_EX_0691	SHAFIR , ALEXANDR	alexandr.shafir@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Ring opening radio-fluorination: strain-promoted C-[18]F and Si-[18]F bond formation	Positron-emission tomography, PET, is an important research and diagnostic 3D in vivo imaging technique that relies on the use of of radiotracers, typically an organic molecule containing a radioactive element. Frequently, such radiotracers are based on 18F, a radioactive isotope of fluorine, which has led to significant efforts worldwide to develop new synthetic methodologies for C-18F bond formation. Nevertheless, significant challenges still remain due to the typically harsh synthetic conditions. In this project, the student will study a new synthetic approach, in which certain ring-strained cycles would enable C-F and Si-F bond formation under mild conditions. We envision that this strategy could offer an attractive alternative to the classically used radiotracer synthesis methods.	https://www.bisibonds.com/
JAEINT24_EX_0686	SIERRA TRAVIESO, M.TERESA	t.sierra@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Nanopartículas basadas en dendrímeros para diagnóstico de cáncer mediante espectroscopia de fluorescencia	El trabajo se enmarca en un proyecto sobre la detección de biomarcadores tumorales en sangre utilizando dendrímeros como sondas y espectroscopia de fluorescencia como técnica de detección no invasiva, respondiendo a los criterios de la biopsia líquida. Los dendrímeros son macromoléculas muy ramificadas con una estructura interna definida y un elevado número de grupos funcionales en la periferia. En trabajos realizados en nuestro grupo, hemos demostrado que nanopartículas formadas por dendrímeros catiónicos interaccionan con proteínas del suero y esto permite detectar la presencia de la enfermedad. El trabajo propuesto se centra en modificar las características químicas de los dendrímeros para obtener nanopartículas con distinta funcionalización superficial, la cual determinará su interacción con las proteínas del suero sanguíneo y su aplicación como sonda de diagnóstico de cáncer. Metodologías: Síntesis Orgánica para la preparación de dendrímeros. Caracterización química utilizando técnicas habituales en química orgánica: resonancia magnética nuclear, espectroscopia infrarroja, espectrometría de masas. Preparación y caracterización de las nanopartículas formadas por los dendrímeros: microscopía electrónica, dispersión de luz dinámica. Estudio de la interacción de las nanopartículas con las proteínas del suero mediante técnicas de análisis térmico. Optimización del protocolo de preparación de muestras para la detección utilizando sueros de pacientes. Estudio de las muestras mediante espectroscopia de fluorescencia. Análisis de resultados.	https://liquidcrystals.unizar.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1297	SMANI HAJAMI, TARIK	tasmani@us.es	INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA	Papel de Orail en la angiogenesis y su implicación en la activación de la vía NOTCH	El cáncer de mama es la segunda causa de muerte por cáncer entre las mujeres. Se ha demostrado que las concentraciones anormales de Ca ²⁺ citosólico desempeñan un papel relevante en la progresión tumoral, donde la entrada de Ca ²⁺ operada por los reservorios (SOCE) juega un papel importante. Recientes evidencias demostraron en las células endoteliales (CE) que SOCE desempeña un papel en la angiogenesis germinativa, ya que participa en dirigir el ciclo celular hacia una mayor proliferación y migración. Por lo tanto, la caracterización del papel de las isoformas de Orail, proteínas que forman el canal de Ca ²⁺ responsable de SOCE, en la vascularización tumoral sería beneficiosa para abordar el progreso tumoral. La hipótesis del presente proyecto es que la regulación de la expresión, localización y función de las isoformas de Orail, llevaría a la remodelación de las señales de Ca ²⁺ para el desarrollo de las características distintivas de la angiogenesis en el cáncer de mama. El objetivo principal es explorar la remodelación de la expresión y función de Orail en las CE estimuladas por suero de pacientes con cáncer de mama. Nos centraremos en la activación de vías de señalización implicadas en angiogenesis tumoral, como la vía PI3K/AKT, la señalización Notch y los factores de transcripción CREB. Evaluaremos su efecto sobre la expresión de proteínas claves en angiogenesis. Finalmente, exploraremos el papel de Orail en la regulación post-transcripcional de genes pro-angiogénicos mediante microRNAs y factores de transcripción en CE. Para ello, se desarrollará una variedad de técnicas de vanguardia en fisiología cardiovascular y biología celular y molecular: puesta a punto de dos líneas de CE humanas, HUVEC y HMEC-1; análisis por ELISA-Bioplex de citoquinas presentes en el suero de pacientes de cáncer de mama; ensayos de angiogenesis in vitro (formación de capilares en forma de mallas sobre Matrigel o de brotes vasculares sobre anillos aórticos); estudios de migración celular (ensayo de cicatrización in vitro y análisis de cultivo 3D en cámara de microfluidos Mimetas); estudio mediante microfluorimetría de la respuesta de SOCE en células estimuladas; manipulación de la expresión de las isoformas de Orail y estudio del efecto sobre la angiogenesis, migración y proliferación; y caracterización del papel de Orail en los mecanismos moleculares pro-angiogénicos a través del estudio de genes y proteínas diana activados por suero humano, mediante PCR cuantitativa y Western.	https://www.ibis-sevilla.es/es/investigacion/patologia-cardiovascular-respiratoria-y-otras-patologias-sistemicas/fisiopatologia-cardiovascular
JAEINT24_EX_1061	SOLA OLLER, JORDI	jordi.sola@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	New molecular receptors for biologically relevant peptides	Tyrosine Kinases (TK) are enzymes that transfer a phosphate group from ATP to tyrosine (Tyr) residues of peptides and proteins. In many cases, the phosphorylation represents a change in the function of the protein and therefore it regulates the activity of enzymes and is strongly involved in cell signalling. Thus, TK cascades are strongly related to cell communication and regulation. The dysfunction of TKs is involved in several diseases like diabetes, some neurological disorders or several types of cancer. Most of the current TK inhibitors target the catalytic or the ATP-binding sites, which are highly conserved in human TKs. Thus, the putative inhibition of a TK presents important challenges in terms of selectivity. We propose an alternative and complementary approach by designing artificial receptors able to selectively bind the Tyr residues on the peptidic substrates, competing with the TK and thus protecting the Tyr from phosphorylation. The present project is focused on the synthesis, study and optimization of molecular cages that protect Tyr residues from phosphorylation. The proposed work starts with the synthesis of starting materials, the preparation of the above mentioned organic cages and their optimization through different approaches. On one hand, we will prepare new, expanded cages able to include several aminoacids in their inner cavity. On a complementary approach, we will optimize the already known compounds through dynamic covalent chemistry techniques (preparation and evaluation of dynamic libraries) in an effort to obtain sequence-specific cages. We already have some promising preliminary results in both areas that suppose a good starting point for a satisfactory advance in the project. The obtained cages will be tested with different peptidic guests in order to determine the association constants. If promising, we will also study the selected molecules as modulators in enzymatic reactions and even in vivo. The candidate will have the opportunity to work in an interdisciplinary project learning different techniques such as organic synthesis, characterization of new compounds (NMR, MS spectrometry), determination of association constants (by NMR, UV, surface plasmon resonance (SPR) or fluorescence techniques) and even enzymatic assays. Moreover, he/she will be able to learn new strategies in the search for active compounds in biological chemistry.	https://www.iqac.csic.es/research/department/s/biological-chemistry/supramolecular-chemistry/
JAEINT24_EX_0754	STAUBER , TOBIAS PASCAL	tobias.stauber@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Nematicidad y superconductividad en grafeno bicapa girado	Durante los últimos años se han dedicado muchos esfuerzos a comprender el origen de la superconductividad en el grafeno bicapa girado y, últimamente, del mismo fenómeno en las multicapas de grafeno girado. Este problema ha mostrado una gran complejidad ya que el comportamiento de estos materiales es muy sensible a ligeras variaciones de las condiciones experimentales. La superconductividad del grafeno bicapa girado puede coexistir con fases aislantes o metálicas, según el entorno de detección. En este trabajo, queremos comprender la superconductividad del grafeno bicapa girado que viene con una ruptura de la simetría rotacional C ₃ . Esta llamada nematicidad también se extiende al estado normal y es necesario encontrar un nuevo mecanismo físico. Hasta ahora sólo se han propuesto modelos fenomenológicos. Una resolución exacta y autoconsistente del grafeno bicapa girado muestra que el equilibrio entre el componente extendido y el componente local de la interacción de Coulomb es crucial para determinar la fase del sistema de electrones. Y en una determinada ventana de acoplamientos, hemos visto que la bicapa retorcida cae en una fase con ruptura de la simetría rotacional C ₃ hasta una simetría especular simple. Esto sería consistente con la nematicidad observada en las muestras superconductoras de grafeno bicapa girado, pero merece más investigación. Esto va a formar parte de la beca JAE-Intro. Links: https://www.madrimasd.org/notiweb/noticias/proponen-una-explicacion-superconductividad-en-bicapas-grafeno-giradas https://www.madrimasd.org/notiweb/noticias/cientificos-csic-proponen-una-explicacion-propiedad-superconductor-grafeno	http://www.icmm.csic.es/tstauber/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0913	SUÁREZ ESCOBAR, ANDRÉS LUIS	andres.suarez@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS	Synthesis of metal catalysts for reversible H ₂ storage based on CO ₂ /formic acid pairs.	La implementación a escala global de una economía basada en el hidrógeno como vector energético, en sustitución al empleo masivo de los combustibles fósiles, requiere el desarrollo de métodos prácticos para su almacenamiento seguro y reversible [Hydrogen as a Future Energy Carrier, Eds. A. Zuttel, A. Borgschulte, L. Schlapbach, 2008, Wiley-VCH]. Entre las distintas estrategias propuestas, el almacenamiento de H ₂ en sustratos orgánicos, debido al fácil manejo y a la elevada disponibilidad de estos derivados a partir de fuentes renovables, constituye una de las alternativas más interesantes [Vills, M. Chem. Soc. Rev. 2010, 39, 81]. De este modo, se ha planteado el desarrollo de ciclos de almacenamiento y generación de H ₂ en el que un compuesto orgánico rico en hidrógeno (YH ₂) se descompone generando hidrógeno elemental. Posteriormente, el derivado deshidrogenado (Y) obtenido podría volver a capturar una molécula de H ₂ mediante una reacción de hidrogenación. Ambos procesos del ciclo requieren, sin embargo, de la participación de catalizadores metálicos que medien la reacción de hidrogenación de la molécula insaturada Y (almacenamiento químico de energía en forma de hidrógeno), y la descomposición controlada de la molécula portadora YH ₂ (suministro de hidrógeno). En relación a los sistemas de almacenamiento propuestos hasta la fecha, la descomposición del ácido fórmico ha sido investigada por su relación con un posible ciclo de almacenamiento de hidrógeno basado en el par CO ₂ /HCO ₂ H [Hydrogen Storage, T. Zell, R. Langer, Eds., DeGruyter, 2019]. El proyecto propuesto tiene como finalidad la síntesis de compuestos metálicos activos en la hidrogenación de CO ₂ y en la deshidrogenación de ácido fórmico. El desarrollo del proyecto implicará el aprendizaje y empleo de una serie de técnicas de síntesis bajo atmósfera inerte (técnicas de Schlenk y cámara seca) y caracterización (espectroscopias de RMN, IR y UV-Vis, y técnicas de rayos X), así como el uso de reactores de alta presión y cromatografía de gases para la realización y análisis de las reacciones catalíticas.	https://osaca.iiq.us-csic.es/
JAEINT24_EX_0065	SUÁREZ MENENDEZ, MARTA	m.suarez@cinn.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Desarrollo de nuevos materiales para regeneración tisular	El objetivo de esta investigación se centra en el desarrollo de un nuevo material vítreo que pueda ser empleado en la obtención de estructuras porosas (scaffolds) que favorezcan la regeneración del hueso cuando sea implantado en la zona dañada. Este nuevo material debe de poseer unas propiedades químicas y físicas que garanticen la osteoinducción, es decir, que promueva la formación de nuevo hueso y, además, que pueda tener una funcionalidad adicional como es combatir la presencia de bacterias. La movilidad es una necesidad básica del ser humano y se está viendo mermada dadas las fracturas óseas, consecuencia de problemas como la osteoporosis. Otro de los problemas existentes hoy en día es la aparición de infecciones relacionadas con la presencia de bacterias durante las intervenciones quirúrgicas, especialmente con las denominadas bacterias resistentes. Por ello, el diseño de nuevos materiales que puedan inhibir el crecimiento de los microorganismos es una necesidad desde el punto de vista sanitario y económico. La persona que se incorpore adquirirá conocimientos en: • Síntesis de nuevos materiales mediante métodos de fusión o sol-gel. • Síntesis de estructuras porosas • Caracterización físico-química, biológica y mecánica	https://cinn.es/
JAEINT24_EX_0521	SUÑE NEGRE, CARLOS MARIA	csune@ipb.csic.es	INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA	Terapias basadas en RNA	La creciente comprensión de las funciones del RNA y su papel crucial en numerosas enfermedades humanas ha promovido la aplicación del RNA para modificar genes, transcritos y proteínas que hasta ahora no eran susceptibles de tratamiento, lo que puede ampliar el número de dianas terapéuticas. Varios fármacos basados en RNA han sido aprobados y comercializados para su uso clínico y otros se encuentran siendo investigados o en fase preclínica. Nuestro laboratorio realiza proyectos relevantes en el desarrollo de terapias basadas en RNA. En particular, nuestro esfuerzo está destinado a comprender los mecanismos moleculares que regulan el procesamiento del RNA de importantes genes humanos implicados en neurodegeneración, cáncer y en la inestabilidad genómica que conduce al envejecimiento celular. Además y movidos por un continuo interés en la investigación aplicada, complementamos las investigaciones básicas anteriores con el desarrollo de nanopartículas lipídicas (LNPs) eficientes y seguras capaces de vehicular RNA al interior celular para generar una respuesta biológica. Los avances en nanotecnología y ciencia de materiales ofrecen posibles soluciones al desarrollo de transportadores eficaces que protejan al RNA del entorno fisiológico dañino. En esta línea de investigación, estamos desarrollando LNPs capaces de atravesar la barrera hematoencefálica, que constituye una barrera natural que protege al cerebro y tejido neural de toxinas y microorganismos pero que, sin embargo, también impide la entrada de fármacos, limitando el número de terapias disponibles para enfermedades como el Parkinson, el Alzheimer y los tumores cerebrales.	https://www.ipb.csic.es/departamentos/csune_ingles.html?depto=MolecularBiologyDepartment

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1259	TEJEDOR ARAGON, DAVID	dtejedor@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Sistemas Moleculares Funcionales	<p>En este trabajo nos centraremos en explorar e innovar sistemas moleculares funcionales, utilizando reacciones tanto reversibles como irreversibles del tipo "hidroxilo-ino" y "amina-ino" en la que un alcohol o una amina se adicionan a un alquino activado. Cabe destacar que nuestro grupo de investigación tiene una larga experiencia en la adición de diferentes nucleófilos a alquinos activados, lo cual será una de las principales bases científicas para desarrollar los nuevos sistemas moleculares funcionales</p>	https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/estructura-diseno-y-funcion-molecular
JAEINT24_EX_1611	TENGBLAD , OLOF ERIK	olof.tengblad@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Caracterización de un detector para Dosimetría en Protonterapia	<p>La terapia con protones es una técnica de radioterapia que ofrece un mejor tratamiento que la radioterapia convencional (fotones y electrones). El tratamiento de tumores con protones proporciona ventajas en la distribución de dosis respecto a la radioterapia convencional: proporciona el máximo de dosis en una zona bien definida (pico de Bragg), y apenas deposita dosis en la zona fuera. Esto permite administrar dosis de radiación más altas al tumor y a su vez reducir la dosis depositada en los tejidos sanos. La deposición localizada de dosis en el tumor evitando órganos sensibles implica que la precisión que se exige en esta técnica sea mayor. Por ello, se han propuesto diversas técnicas para verificar in-vivo, que la dosis depositada en cada sesión de tratamiento es la esperada. Dichas técnicas no han alcanzado todavía un nivel de madurez suficiente para permitir su utilización clínica. Por ello, nuestro objetivo es el desarrollo de metodologías novedosas que pretendan solventar las carencias de las técnicas de verificación en proton-terapia. Se pretende desarrollar un equipo de verificación del rango mediante activación del tejido y detección de rayos gamma emitidos de forma instantánea, Prompt Gamma (PG) que aproveche la tecnología de altas prestaciones adquirida por nuestro grupo en el ámbito de la física nuclear experimental. El proyecto consiste en partiendo de un prototipo de detector telescópico de gamma y protones existente se plantea su adaptación para su uso en el entorno clínico. El principal objetivo es realizar la prueba de concepto de nuestro método de detección de protones para la estimación de dosis y la obtención de imágenes tomográficas. En el proyecto se comenzará por realizar simulaciones Monte Carlo del detector, que se validarán con medidas en el laboratorio con fuentes gamma de estándar. Estas verificaciones se completarán con medidas en el acelerador de SMV del Centro de Microanálisis de Materiales. Capacidades que obtendrá el estudiante: Aprendizaje de técnicas de simulación Monte Carlo y utilización del paquete GEANT4. Trabajo en el laboratorio, montaje de fuentes, electrónica y sistema de adquisición de datos. Familiarizarse con el uso de haces iónicos de un acelerador para caracterización de un detector para su uso en trabajo clínico. El objetivo final del proyecto de este trabajo es evaluar las geometrías, los centelleadores y los colimadores más efectivos en términos de coste/beneficio para verificación de dosis in-vivo.</p>	https://nexp.iem.csic.es/
JAEINT24_EX_0326	TERRADAS BATLLE, XAVIER	terradas@mf.csic.es	INSTITUCION MILA Y FONTANALS DE INVESTIGACION EN HUMANIDADES	Movilidad humana y dinámicas sociales en la prehistoria	<p>En los últimos años venimos trabajando en la constitución de una litoteca especializada en muestras de rocas silíceas. Estas rocas fueron las materias primas empleadas más asiduamente en la manufactura del instrumental lítico a lo largo de la prehistoria. El desarrollo de esta iniciativa, pionera en el ámbito estatal y de referencia europea, conlleva la documentación bibliográfica de formaciones geológicas y su representación cartográfica. Todas las formaciones georeferenciadas se visitan con el objetivo de documentarlas y muestrearlas, completando la información necesaria para gestionar los datos con herramientas propias de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). A posteriori, las muestras obtenidas se registran y documentan en el laboratorio, realizando preparaciones para su posterior estudio petrológico, mineralógico y geoquímico. De este modo obtenemos datos objetivos con los que caracterizar las rocas silíceas de cada formación y hallar sus rasgos distintivos respecto a otras similares. La comparación de estos datos con los obtenidos a partir del estudio de las colecciones arqueológicas constituyen la base sobre la que argumentar hipótesis acerca de la circulación de personas, conocimientos técnicos, producciones y materias primas minerales, sobre los intercambios de dichos productos, los territorios de subsistencia, así como sobre el desarrollo tecnológico de los grupos humanos estudiados, permitiéndonos formular una aproximación al comportamiento económico de las sociedades prehistóricas. Los trabajos a desarrollar permitirán obtener un primer conocimiento de las problemáticas metodológicas y científicas relativas a esta temática, además de desarrollar iniciativas propias en el marco del mismo. Esta beca puede ser una buena ocasión para introducirse en las líneas de investigación que el CSIC desarrolla en la Institución Milá y Fontanals de investigación en Humanidades de Barcelona. El proyecto tiene un marcado carácter interdisciplinar que permite colaborar con otros investigadores, equipos y centros de investigación y universidades, tanto en el ámbito nacional como internacional. La concesión reciente de una red temática nos permitirá liderar una propuesta para implementar una Infraestructura digital que aúne los datos generados por 12 grupos de investigación en el ámbito nacional. Esta iniciativa supondrá una oportunidad adicional para desarrollar contenidos y sinergias de trabajo en el ámbito de las Humanidades digitales.</p>	https://www.asd.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0445	TOLOS RIGUEIRO, LAURA	laura.tolos@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO	Twin Stars with Dark Matter	<p>Neutron stars are an excellent laboratory for analyzing matter under extreme conditions of density. The ultimate goal is to understand different observations, such as the mass and radius, as a function of a plausible scenario for the interior. Whereas over the past decades an extensive analysis of the possible nuclear matter phases inside neutron stars has been carried out, in the past years the possible existence of dark matter inside neutron stars has been put forward. Indeed, astrophysical and cosmological observations indicate that most of the mass present in our Universe would appear as dark matter. Dark matter is a hypothetical form of matter that does not absorb or reflect light, and its presence could be determined from the gravitational effects on the visible matter that forms planets, stars and galaxies. Thus, the effect of dark matter on compact objects, such as neutron stars, has become a matter of high interest. In the present project we aim at studying the interplay between nuclear matter and dark matter for twin stars. Twin stars refer to a neutron star and a more compact star that have the same masses but different radii. This new compact object emerges from the phase transition from nuclear matter to deconfined (or quark) matter. The properties (masses and radii) of this new stellar object could be influenced by the presence of dark matter and its interplay with nuclear matter. Thus, we will focus on studying twin stars with dark matter and analyzing two possible candidates for this kind of compact stars, that is, the compact object in HESS J1731–347 and the newly discovered star of more than 2 solar mass located in the globular cluster NGC 1851 that lies in the mass gap region, where neither neutron stars nor black holes have been ever detected.</p>	https://www.ice.csic.es/research/theory-observations/view=article&id=58&catid=2
JAEINT24_EX_0023	TOLOSANA MORANCHEL, ALVARO	alvaro.tolosana@csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Fotoánodos basados en óxidos mixtos para la fotoelectrólisis de agua	<p>El actual modelo energético basado en el uso de combustibles fósiles supone un riesgo para el desarrollo sostenible. Por tanto, la descarbonización de la sociedad es una prioridad para la mayoría de gobiernos y agencias. Entre otras medidas, la UE ha establecido directrices para sustituir los combustibles fósiles por energías renovables desacopladas del ciclo del carbono. Aunque la capacidad de producción de energías renovables es muy alta y creciente, su producción está en muchos casos desacoplada de su demanda. Por tanto, es necesario desarrollar tecnologías capaces de almacenar y distribuir el exceso de energía renovable. Para ello, la forma más eficiente y versátil de captar, almacenar, transportar y utilizar dicha energía bajo demanda es almacenarla en forma de hidrógeno (H₂). Este hidrógeno producido a través de fuentes de energía renovables, desacopladas del ciclo del carbono, es por tanto un vector energético y se denomina hidrógeno verde. Recientemente se ha aceptado que el hidrógeno verde desempeñará un papel clave en la transición energética. La tecnología óptima para transformar la energía renovable en H₂ es la electrólisis del agua. Una alternativa prometedora para almacenar energía en forma de combustibles es convertir la energía solar directamente en energía química. Varios procesos han despertado mucho interés para convertir la energía solar en energía útil. Entre ellos, la electrólisis de agua fotoelectrocatalítica, que requiere el uso de materiales semiconductores fotoactivos, ha atraído mucha atención. Sin embargo, para convertirse en una alternativa viable es necesario desarrollar sistemas fotoelectroquímicos que no requieran la aplicación de un potencial externo. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar óxidos mixtos basados en elementos abundantes en la Tierra con alta actividad fotoelectrocatalítica y estabilidad hacia los OER. Primero nos centraremos en el diseño de perovskitas, ya que sus propiedades pueden ajustarse para adaptarse a los requisitos para realizar el OER. Ya se ha informado que algunas perovskitas son activas en la electrólisis de agua fotoelectrocatalítica. Estos catalizadores se diseñarán para superar algunos problemas al mostrar ciertas propiedades, como una buena movilidad de los electrones huecos, banda prohibida y potenciales de banda de conducción y valencia. También se explorará la generación de óxidos mixtos con áreas superficiales elevadas sobre sustratos conductores transparentes.</p>	https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1503	TONTI, DINO	dino.t@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Baterías sostenibles con electrolitos acuosos	Las baterías recargables de iones litio han afectado profundamente a la sociedad moderna, permitiendo la realización de una amplia gama de dispositivos portátiles, y demostrando prestaciones adecuadas para aplicaciones de mayor escala, en movilidad y en el sistema eléctrico, clave para permitir una transición energética hacia fuentes sostenibles. Sin embargo, estas baterías no se pueden considerar sostenibles, por la limitada disponibilidad de Li y los costes medioambientales de su extracción, además del uso de otras componentes limitadas y/o dañinas para la salud como compuestos de cobalto, níquel, orgánicos volátiles o fluorados. Además, la inflamabilidad de electrolitos orgánicos supone un riesgo considerable para aplicaciones de larga escala. El uso de electrolitos acuosos, aunque limitando la densidad de energía por su restringida ventana de potencial útil, son una interesante alternativa tanto para la sostenibilidad que la seguridad. Sin embargo, se conocen muy pocos sistemas redox compatibles, sostenibles, seguros, y con altas prestaciones durante un largo tiempo de vida. Las baterías acuosas de Zn metálico se consideran una de las opciones más prometedoras para reemplazar al menos parcialmente a las de ion-litio, dada su alta densidad energética y bajo costo. Lograr una elevada fiabilidad implica un reto científico y tecnológico considerable, que no puede prescindir de un completo conocimiento de los complejos mecanismos electroquímicos y de los procesos químicos que los pueden acompañar. En nuestro grupo estudiamos estos mecanismos con técnicas avanzadas como microscopías electrónicas y absorción de rayos X de sincrotrón, formulamos materiales de electrodo y electrolitos, y realizamos celdas, p.ej. de flujo, que pueden demostrar su viabilidad práctica. En este trabajo se optimizarán las condiciones operativas entendiendo su efecto en los mecanismos. El candidato tratará electrodos, fabricará celdas y aprenderá los principales métodos electroquímicos de uso en baterías y la caracterización de las componentes, entre otro por microscopía electrónica y espectroscopias IR y de rayos X.	https://icmab.es/ssc/nanointerfaces
JAEINT24_EX_1437	TORRE CERDEÑO, BRUNO DE LA	b.delatorre@cinn.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Síntesis y Caracterización de Nanoestructuras de Grafeno en Superficies	Este programa formativo está diseñado para estudiantes interesados en la nanociencia y la nanotecnología, con un enfoque en la fabricación y análisis de nanoestructuras de grafeno en superficies. Los participantes tendrán la oportunidad de llevar a cabo la síntesis y caracterización de nanografenos con una precisión a escala atómica, mientras se integran en actividades grupales, seminarios y colaboraciones con redes de investigación a nivel nacional. El objetivo principal es introducir a los estudiantes en la síntesis en superficie (OSS por sus siglas en inglés), y familiarizarlos con técnicas de microscopía y espectroscopía de túnel en ultra-alto vacío, utilizadas para la caracterización precisa de estos nanomateriales. Nuestro grupo de investigación se enfoca en la síntesis en superficie, una técnica innovadora que permite crear nanoestructuras moleculares covalentes (CMN por sus siglas en inglés) con estructuras definidas de manera precisa sobre superficies. Tenemos un especial interés en explorar la síntesis de heteroestructuras que incorporen metales de transición en estas estructuras CMN, ofreciendo así nuevas funcionalidades con potenciales aplicaciones en diversos campos como las tecnologías cuánticas, la biomedicina y la detección química. El enfoque del proyecto incluye una capacitación exhaustiva en técnicas de síntesis en superficie para la producción de nanografeno. Los participantes también recibirán formación en métodos de microscopía y espectroscopía de túnel para la caracterización del nanografeno. Se fomentará la participación activa en actividades grupales, como reuniones y seminarios, con el objetivo de promover el intercambio de conocimientos entre los estudiantes y otros investigadores. Además, se proporcionará una introducción a un problema científico específico relacionado con la caracterización de las propiedades del nanografeno para su posible aplicación como nanosensores.	https://cinn.es/
JAEINT24_EX_1683	TORRELLES ALBAREDA, JAVIER	xavier@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Crecimiento y caracterización de fotocatalizadores de óxido de titanio sobre sustratos cristalinos.	La división fotocatalítica del agua inducida por la luz solar suscita hoy en día un gran interés como tecnología de producción de energía limpia. Sin embargo, la eficiencia de uno de los catalizadores más prometedores, el TiO ₂ , se ve reducida en gran medida por las rápidas velocidades de recombinación de los pares electrón-hueco inducidos por la iluminación UV. La manipulación del ancho de banda mediante la introducción de dopantes o creando vacantes de oxígeno puede reducir la recombinación de los portadores fotogenerados y hacer que el fotocatalizador sea sensible al rango visible de la luz solar, mejorando así su eficiencia fotocatalítica. El objetivo principal de esta propuesta es el de comparar las propiedades estructurales y eléctricas entre films de TiO ₂ (fase anatasa) crecidos por PLD en sustratos de SrTiO ₃ (001) (STO) y LaAlO ₃ (001) (LAO). El desajuste en la interfase entre los diferentes parámetros de red de los sustratos STO y LAO con el film crecido generarán diferentes niveles de stress que afectarán sus propiedades estructurales y morfológicas así como las electrónicas. La caracterización de los films se realizará posteriormente mediante rayos X, AFM y reflectancia para realizar un seguimiento del ancho de banda en función de la temperatura en condiciones de vacío: 10 ⁻² mbar. El ICMAB-CSIC es un prestigioso instituto de investigación que promueve la investigación multidisciplinar en ciencia de materiales y nanociencia. El grupo de Superficies con conocimiento en cristalografía bidimensional y caracterización avanzada del ICMAB, proporcionarán la plataforma y la experiencia necesarias para la ejecución de este proyecto	https://surfaces.icmab.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1339	TORRES GAMARRA, DANIEL	dtorres@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	VALORIZACIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS EN PROCESOS DE BIORREFINERÍA	<p>El principal objetivo de estas Prácticas JAE-Intro consiste en la valorización de los residuos metálicos provenientes de diferentes sectores de la actividad industrial y minera de Aragón en diferentes procesos catalíticos de biorrefinería: la producción de hidrógeno y nanomateriales de carbono a partir de la descomposición catalítica de hidrocarburos, la grafitización de residuos plásticos o la obtención de biocombustibles a partir de residuos biomásicos. Para ello, se sintetizarán y caracterizarán diferentes catalizadores a partir del tratamiento de los residuos metálicos de la industria minera (residuos de la extracción de hematites) e industrial (virutas de aceros al carbono del mecanizado industrial) y se medirá su actividad catalítica en diferentes reacciones. El proyecto se llevará a cabo en el Instituto de Carboquímica-CSIC, situado en el campus Río Ebro (Actur) de Zaragoza. A continuación se describen las tareas que realizará el/la estudiante: • Acondicionamiento y tratamiento de los residuos metálicos. • Producción de nanoestructuras de carbono y modificación de su química superficial. • Síntesis y caracterización de catalizadores obtenidos a partir de residuos metálicos y/o de nanoestructuras de carbono mediante diferentes técnicas. • Ensayos de actividad catalítica en diferentes reactores y condiciones experimentales. • Caracterización de los productos resultantes mediante técnicas cromatográficas. Durante la estancia, el/la estudiante adquirirá distintas competencias, tanto transversales como específicas del área de catálisis y/o biorrefinería: a) Familiarización con herramientas de búsqueda bibliográfica de carácter científico. b) Aprendizaje de distintos métodos de obtención de nanomateriales de carbono y de sistemas catalíticos. c) Utilización e interpretación de técnicas de caracterización de materiales de carbono y catalizadores: adsorción de N₂, espectroscopía fotoelectrónica de rayos X, difracción de rayos X, quimisorción, etc. y de productos de reacción (GC, GC/MS y HPLC). e) Manejo de equipos e instrumental de laboratorio mediante el código de buenas prácticas. f) Conocimiento de normas básicas de seguridad en laboratorio.</p>	https://www.icb.csic.es/proyecto/grupo-de-conversion-de-combustibles/
JAEINT24_EX_0736	TRADACETE PEREZ, PEDRO	pedro.tradacete@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Espacios de dimensión infinita. Espacios de funciones.	<p>¿Por qué es interesante estudiar espacios de funciones? Desde un punto de vista práctico, en gran cantidad de problemas clásicos del análisis resulta fundamental entender propiedades de regularidad, monotonía, diferenciabilidad o integrabilidad de ciertas funciones. Este tipo de propiedades dan lugar a diferentes normas, que nos permiten cuantificar el comportamiento de una función. Comprender la estructura de un determinado espacio de funciones, dotado de su norma asociada, proporciona una potente herramienta para abordar problemas provenientes de física, economía, biología... Por otra parte, estos espacios son intrínsecamente infinito-dimensionales y nos permiten alcanzar una intuición más clara de cómo trabajar en contextos con infinitos grados de libertad. En este ámbito, la teoría de retículos de Banach proporciona un marco teórico especialmente útil. Un retículo de Banach es un espacio de Banach (espacio vectorial, normado y completo) dotado de un orden parcial y operaciones de supremo e ínfimo. Los retículos de Banach ocupan un lugar especial en Análisis Funcional, por interaccionar con aspectos de multitud de áreas: Geometría de espacios de Banach, Teoría de la Medida, Combinatoria y Teoría de Ramsey, Análisis Real y Armónico, o Teoría de Operadores, entre otros. A grandes rasgos, un retículo de Banach es un espacio en el que podemos identificar sus elementos con verdaderas funciones definidas en cierto conjunto. En este proyecto se pretende familiarizar al estudiante con la teoría de retículos de Banach, y en concreto con la noción de retículo de Banach libre introducida recientemente en [3]. Esta construcción proporciona una conexión natural entre dos clases de objetos: espacios de Banach y retículos de Banach. En particular, ha permitido abordar varias cuestiones y problemas abiertos sobre compacidad débil en espacios de funciones. Un objetivo concreto consistirá en estudiar las propiedades de retículos de Banach libres generados por espacios de Banach clásicos: espacios de sucesiones, espacios de Hilbert, espacios de Lebesgue L_p, espacios de funciones continuas sobre compactos... Existe la posibilidad de enfocar este trabajo en el contexto de un TFM bajo supervisión del tutor. Bibliografía: [1] F. Albiac, N. J. Kalton, Topics in Banach space theory, Graduate Texts in Mathematics 233, Springer 2006. [2] C. D. Aliprantis and O. Burkinshaw, Positive operators, Springer, Dordrecht, 2006. [3] A. Avilés, J. Rodríguez, P. Tradacete, The free</p>	https://www.icmat.es/miembros/pradacete/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0855	TRIOIA GUILLEM, GEMMA	gemma.triola@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Herramientas químicas para el estudio de proteínas modificadas con ácidos grasos	La modificación de proteínas con lípidos ocurre en más de 1000 proteínas diferentes, muchas de ellas relacionadas con enfermedades como el cáncer o los trastornos neurodegenerativos. Como resultado, el desarrollo de estrategias y herramientas que permitan el estudio de este tipo de modificaciones es actualmente un área de investigación de gran relevancia. El candidato o candidata desarrollará y aplicará estrategias químicas para estudiar y modular proteínas modificadas de manera covalente con ácidos grasos. Además, al tratarse de una modificación reversible catalizada por enzimas, se estudiarán con especial interés los enzimas encargados de la lipidación (DHHCs) y deslipidación (tioesterasas) de estas proteínas. Las metodologías en las que se formará el candidato son las siguientes: 1) Síntesis, purificación y caracterización de moléculas 2) Ensayos bioquímicos con proteínas y ensayos celulares 3) Estudios de lipídómica (análisis de lípidos por espectrometría de masas)	https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/chemical-biology/
JAEINT24_EX_0743	UTRERO AGUDO, MARIA ANGELES	mariaangeles.utrero@eehar.csic.es	ESCUELA DE ESTUDIOS ARABES	Arqueología de la Arquitectura Medieval en el Occidente Europeo (siglos V-XII)	Durante el periodo de desarrollo de la beca JAE INTRO, se pretende ofrecer una formación teórica y práctica al candidato/a en el campo de la Arqueología de la Arquitectura Medieval en el Occidente Europeo (siglos V-XII). Para ello, se propone la realización de tres actividades formativas principales: 1. Lectura de material bibliográfico sobre la teoría, metodología y desarrollo de la disciplina arqueológica, así como sobre su aplicación en el ámbito de los estudios de la arquitectura medieval en el Occidente europeo, con especial atención a la arqueología de la arquitectura de la Península Ibérica (España y Portugal). 2. Colaboración y participación en actividades arqueológicas de campo dentro del marco de los proyectos de investigación en marcha (y previsibles) dirigidos por la IP, los cuales se ocupan principalmente del análisis arqueológico de construcciones tardoantiguas y altomedievales de carácter monástico en la Península Ibérica. Esta actividad prevé la formación del/la becario/a en los procedimientos (reconocimiento de estratigrafía y tipología) y herramientas (fichas de documentación estratigráfica, listados de unidades estratigráficas, diagramas de secuencia temporal y planimetrías arqueológicas) propios de esta disciplina. 3. Asistencia a posibles cursos y seminarios relacionados con la temática de investigación indicada.	www.eea.csic.es
JAEINT24_EX_1227	VEGA BORREGO, JUAN FRANCISCO	jf.vega@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Polisacáridos de origen bacteriano para aplicaciones biomédicas	La presente expresión de interés se enmarca en un proyecto de investigación (TED2021-129640B-I00) sobre polisacáridos de origen bacteriano. Es una colaboración que se lleva a cabo con otros grupos del CSIC y Universidades (Cantabria, Sevilla y Autónoma de Madrid), especialmente con el grupo de Interacciones Planta-Bacteria de la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC). Los resultados de este proyecto son altamente prometedores y abren nuevas perspectivas en el campo de los polisacáridos para aplicaciones biomédicas. En este marco, se han sintetizado y caracterizado polisacáridos que presentan una configuración monomérica alterna única, lo que les confiere propiedades diferenciadas de otros polisacáridos. Se plantea la modificación estos polisacáridos para hacerlos solubles en agua, lo cual es un primer paso crucial en la búsqueda de aplicaciones en disolución. Este hecho abrirá las puertas a investigar su capacidad para formar hidrogeles, lo que supondría interesantes aplicaciones en distintos campos. La persona seleccionada tendrá la oportunidad de involucrarse en la investigación experimental avanzada aplicada a estos materiales sostenibles. Se familiarizará con técnicas como la cromatografía con tetradetección, la espectroscopía infrarroja y de dispersión de luz, y la calorimetría, que permiten caracterizar con precisión el peso y tamaño moleculares, la estructura y las propiedades térmicas básicas. Además, tendrá la oportunidad de trabajar con técnicas novedosas como la microrreología, que nos permitirá estudiar las propiedades de flujo de las disoluciones y los hidrogeles en condiciones fisiológicas relevantes. Los polisacáridos son susceptibles de ser utilizados para diversas aplicaciones de gran interés. Entre estas destacan la liberación controlada de fármacos, la ingeniería de tejidos, la producción de recubrimientos comestibles y películas biodegradables, la retención/liberación de agua en los suelos, cosmética y biomedicina, y la bioimpresión 3D. Este proyecto ofrece una oportunidad única para investigar polisacáridos de origen bacteriano en desarrollo con propiedades únicas y prometedoras. La colaboración interdisciplinaria con otros grupos de investigación del CSIC garantiza un entorno de trabajo estimulante y enriquecedor. La formación ofrecida permitirá al estudiante adquirir habilidades experimentales avanzadas y contribuir al avance del conocimiento en este campo emergente.	https://www.biophym.iem.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0529	VERDAGUER PRATS, ALBERTO	averdaguer@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Funcionalización de superficies para el control de la nucleación de hielo	<p>En este trabajo el candidato participará en los proyectos del grupo relacionados con el estudio, diseño y aplicación de materiales en el control de la nucleación del hielo. Los proyectos actualmente en curso combinan una parte de investigación fundamental, creando y diseñando materiales funcionalizados (modificación química de superficies, estructuras nanométricas en superficies, etc.) para entender como ciertas propiedades de superficie afectan a la nucleación heterogénea del hielo (nucleación mediante una superficie externa al agua). Estas investigaciones tienen un impacto muy importante para entender la formación de hielo en las nubes y su papel en el régimen de lluvias. Estos avances se consideran uno de los puntos claves para obtener modelos climáticos que puedan predecir con detalle la evolución climática futura. Además, estos materiales funcionalizados también se utilizan en estudios del grupo para aplicaciones en el control de la formación de hielo en temas tan diversos como la fabricación de nieve o el tratamiento de aguas residuales por criocentración. El candidato podrá participar activamente del desarrollo tanto de los estudios fundamentales como de los aplicados. En candidato podrá familiarizarse con técnicas de funcionalización tales como monocapas autoensambladas, litografía por haz de iones; caracterización de superficies por microscopio electrónico, microscopio de fuerzas atómicas, espectrometría de fotoelectrones inducidos por rayos X, etc.. Finalmente también podrá participar de técnicas experimentales directamente relacionadas con el estudio de la nucleación de hielo como los ensayos de congelación de gotas (droplet freezing assay en inglés) mediante microscopía óptica de alta velocidad. El candidato además estará en contacto con investigadores visitantes, colaboradores del grupo del Max Planck Institute for Polymer Research (Germany), University of Central Lancashire (UK), University of Alberta (Canada). En concreto el trabajo se centrará en el diseño y fabricación de una superficie funcionalizada con moléculas orgánicas en superficies planas de oro. Se caracterizará y comprobará la eficiencia de estas superficies como nucleadores de hielo y su posible uso en aplicaciones para la formación de hielo de forma controlada. Todo el trabajo se realizará en colaboración estrecha con Julia Canet, estudiante de doctorado en este campo y será supervisado por mi mismo, Dr. Albert Verdaguer y la Dra Laura Rodríguez, post-doc y co-responsable</p>	http://departments.icmab.es/surfaces/
JAEINT24_EX_0618	VICENTE MANZANO, MARIA CRISTINA	cristina.vicente@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Fabricación de materiales nanoestructurados para ahorro de energía	<p>El proyecto propuesto está basado en el desarrollo de dispositivos enfriadores radiativos para el ahorro de energía. Actualmente, esta área se encuentra en fuerte expansión debido a la necesidad mundial urgente de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Para ello, es imprescindible una transformación tecnológica progresiva del paradigma energético hacia fuentes de energía no contaminantes alternativas al carbón, el gas o el petróleo; y un aumento de la eficiencia en los procesos de conversión de energía y también un ahorro de energía. Este proyecto se basa en la fabricación y caracterización de distintas nanoestructuras para aplicarse como enfriadores radiativos. El enfriamiento radiativo es el proceso por el cual un cuerpo pierde calor por radiación térmica, de modo que aprovecha el frío extremo del espacio exterior para enfriar el planeta, y a su vez puede enviar radiación de la luz solar hacia el vacío del espacio. El objetivo general de este proyecto es abordar distintos aspectos que permitan obtener materiales nanoestructurados con valores récord de enfriamiento radiativo mediante la utilización de reflectores de Bragg. En concreto, se planea la fabricación de este tipo de nanoestructuras mediante una técnica de fabricación económica y fácilmente escalable a la industria. Los materiales obtenidos serán caracterizados a nivel estructural, morfológico, y sus propiedades ópticas tanto en el visible como en el infrarrojo de distintas nanoestructuras con el fin de utilizarlos como enfriadores radiativos. En segundo lugar, se caracterizarán sus propiedades como enfriadores radiativos, temperatura máxima de enfriamiento y potencia máxima de enfriamiento, controlando las condiciones atmosféricas con la ayuda de una estación atmosférica. El candidato en cuestión obtendrá conocimientos en cuanto a la fabricación y caracterización de distintas nanoestructuras para el ahorro de energía mediante la disminución de la temperatura.</p>	https://finder.imn-cnmi.csic.es/
JAEINT24_EX_1384	VIELVA MARTINEZ, PATRICIO	patricio.vielva@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Impacto de la modelización de los contaminantes galácticos en la detección de las ondas gravitacionales primordiales a través del FCM	<p>La polarización del fondo cósmico de microondas (FCM) es uno de los temas de estudio más relevantes hoy en día de la cosmología observacional. Entre otros aspectos, la eventual detección del así llamado modo-B primordial está reconocida como la manera definitiva de poder confirmar el mecanismo de inflación cósmica como origen de nuestro universo observado. Sin embargo, esta detección se plantea como un reto desde varios aspectos: sensibilidad instrumental, control de sistemáticos y la separación de la señal primigenia del resto de emisiones presentes en el rango de microondas, en particular, las emisiones provenientes de nuestra galaxia. Este trabajo se centra en este último aspecto, pretendiendo realizar un estudio sistemático de cómo la mala parametrización de estas emisiones podría sesgar la detección cosmológica. Este trabajo está particularmente dirigido (aunque no solo) a alumnos que se matriculen en el Máster Inter-Universitario en Física de Partículas y del Cosmos de la Universidad de Cantabria y la UIMP.</p>	https://ifca.unican.es/en-us/research/observational-cosmology-and-instrumentation

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1527	VIGURI ROJO, FERNANDO	fviguri@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Generación de H2 verde a partir de disoluciones hidro-alcohólicas en fase homogénea	<p>Un reto emergente en la viticultura es el provocado por el cambio climático: el ascenso de las temperaturas está alterando la maduración de la uva, dando lugar a vinos con mayor contenido alcohólico. Esta tendencia no solo afecta adversamente a las ventas, debido a la creciente demanda por vinos de baja graduación alcohólica, sino que también impone desafíos para un proceso de fermentación completo. Ante este escenario, la Organización Internacional de la Viña y el Vino autorizó la desalcoholización parcial (hasta un 2%) de los vinos a través de la resolución OENO 10/2004. Si bien esta medida atiende el problema del exceso alcohólico, produce un subproducto: una disolución hidro-alcohólica de bio-etanol. Nuestra investigación propone una valorización de este subproducto mediante su conversión en hidrógeno y n-butanol. 1. Generación de H2 mediante la oxidación catalítica de bio-etanol con H2O La exploración de reacciones catalíticas de oxidación que emplean agua como agente oxidante formal, sin la necesidad de oxidantes tradicionales, ha despertado un creciente interés. Las ventajas clave de este enfoque incluye la disponibilidad del agua y la producción de hidrógeno como subproducto. Para facilitar estas reacciones, se han desarrollado catalizadores moleculares específicos capaces de catalizar la oxidación a temperaturas moderadas, entre 100 y 150 °C, siendo un proceso entrópicamente favorecido por la liberación de H2. Cole-Hamilton y sus colaboradores en 1988 demostraron que el etanol puede ser deshidrogenado usando el complejo [RuH2(N2)(PPh3)3] [TOF (2h)= 210 h-1] (TOF= TON/ tiempo) con exceso de base (NaOH), altas temperaturas (150 °C), y una fuente de luz intensa. El sistema de Beller con el complejo [RuH2(PPh3)3CO]/HPNPiPr se le puede considerar el sistema de referencia para comparar los diferentes sistemas homogéneos. Está establecido que los complejos metálicos comentados catalizan la deshidrogenación de los sustratos, no obstante es crucial que los catalizadores moleculares empleados sean resistentes al agua para la viabilidad de esta metodología. 2. Producción catalítica de n-Butanol a partir de Bio-etanol Una técnica prometedora para convertir etanol en butanol es la reacción de Guerbet. Se han utilizado catalizadores con metales como Ru, Ir y Mn con buenos resultados, pero menos explorado con Fe, metal más abundante y económico, que es nuestro propósito.</p>	Chiralcat.unizar.es
JAEINT24_EX_0043	VILA ALVAREZ, IVAN	ivan.vila@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Low Gain Avalanche Diodes-based proton tomography for oncological treatments in proton therapy.	<p>We are seeking a motivate students interested in cutting-edge research opportunities in proton therapy, with a specific focus on proton tomography utilizing LGAD (Low Gain Avalanche Diode) sensors for tomographs based on 4D tracking technologies. This exciting project offers a unique chance to contribute to the development of advanced imaging techniques that promise to revolutionize cancer treatment. Candidates will be expected to contribute to the experimental validation of proton tomography prototypes and collaborate closely with the Oncological Radiotherapy Service of the Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) in Santander. This collaborative effort will provide students with valuable experience in advances in semiconductor radiation detectors, imaging algorithms, experimental design, data analysis, and interaction with clinical partners. If you are passionate about pushing the boundaries of medical physics and making a real impact on cancer care, we encourage you to join our dynamic research team.</p>	www.ifca.es
JAEINT24_EX_0410	VILA COSTA, MARIA	mvcqm@cid.csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Single cell approaches to bioremediation of pollutants in the marine environment	<p>We propose the assessment of bioremediation of organic pollutants relevant in coastal seawater by marine bacteria using single-cell approaches. We will combine in situ experiments with bioelectrochemistry solutions. Basic knowledge on flow cytometry and bacterial cultures is appreciated but not mandatory.</p>	https://www.idaea.csic.es/research-group/global-change-and-biogeochemistry/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0873	VILAPLANA HOLGADO, MARIA LUISA	lluia.vilaplana@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Assesment of Quorum Sensing specific antibodies as therapeutic agents to treat Pseudomonas aeruginosa infections	The proposal presented here arises in the context of the infectious diseases research line executed by the Nanobiotechnology for diagnostics group (Nb4D) at IQAC. This topic is of great interest due to the fact that infectious diseases are still between the leading causes of mortality worldwide. On top of this, there is an increase in the incidence of antimicrobial-resistance processes worsened by the fact that the pipeline of new antimicrobials is almost dry. Within this framework, particularly alarming is the rapid spread of multi- and pan-resistant bacteria ("superbugs") such as Pseudomonas aeruginosa. With this scenario, the need of developing new therapeutic strategies is evident. New approaches are being developed targeting processes related with host-pathogen-interactions or with the network, established within a bacterial community instead of aiming at completely eradicate the pathogenic microorganism reducing selective pressure. In this sense, one of the most interesting therapeutic alternatives relies on the disruption of the Quorum Sensing (QS) system that allows bacteria to communicate among them in a density dependent manner to regulate different processes such as virulence and biofilm formation among others. In this regard, we have started studies based on the use of antibodies against relevant QS molecules as potential therapeutic agents. To validate this role we have developed an in vitro assay based on the use of cell cultures that allows to study QS molecules cytotoxicity and also the protective effect of the corresponding monoclonal antibodies (MAbs). Preliminary results showed very promising results concerning cell viability, since MAb addition caused a significant increase on the number of viable cells. Therefore, the next steps should involve studies of the effect of MAb administration on the host immune response, together with the establishment of bacterial assays to study the profile of the different QS molecules along the different bacterial growth phases and the quenching effect on the regulation of the bacterial communication network. Finally, a bacteria-host cells co-culture will be also set up as an in vitro infection model to assess the effect of the whole QS network of P. aeruginosa on the host cells and also the MAb quenching effect. Thus, the student that will join will acquire experience on host cells and bacterial cultures handling, co-culture techniques, immunochemistry and also fluorescence microscopy.	https://nb4d.csic.es
JAEINT24_EX_1151	VILAR CORTABITARTE, ROCIO	vilar@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	CCD Test Chamber setup for DAMIC-M/LSC	Understanding the nature of dark matter (DM) is one of the most important topics in modern physics. Many efforts are being made in the astrophysics and particle physics communities, with a wide range of experiments exploiting the interaction of DM with matter. One of them is DAMIC-M (Dark Matter In CCDs at Modane), based on skipper Charge Coupled Devices (CCDs), which allows to reach a readout noise well below the single electron resolutions. This performance gives these instruments a unique sensitivity for the search for sub-GeV dark matter candidates. DAMIC-M will start next year and is located in the underground laboratory of Modane, France. IFCA has been involved in the experiment since the very beginning, mainly in the areas of backgrounds and data analysis. One of the main backgrounds is the dark current or defects in the silicon. The dark current is one of the limiting factors in sensitivity, so being able to characterise it better will be a real improvement. Another important background is the radioactivity from the material used in the construction of the detectors, we need to measure the emission from each of the components of the detector. The CCDs are also very sensitive to low energy radiation, which could be used as radiation detectors to characterise the quality of materials to be used in very low background experiments. We are installing a CCDS setup in the Canfranc underground laboratory (LSC) to carry out these tests. This project proposes to participate in the commissioning and running phase of the test chamber setups at IFCA and LSC to understand these backgrounds. This includes knowledge of the setups (electronics, vacuum, cooling), the sensors and the analysis of the data obtained.	https://ifca.unican.es/en-us
JAEINT24_EX_0588	VILHENA ALBURQUERQUE D OREY, JOSE GUILHERME	guilherme.vilhena@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Diseño del Transporte de Calor en Materiales 2D: un Nuevo Paradigma de Disipación de Calor	¿Sabías que, a la nanoescala se puede transportar la energía térmica a través de un hilo sin calentarlo? Según la ley de Fourier, la conducción del calor resulta en un gradiente térmico en el alambre que conecta un baño caliente (A) y uno frío (B). Sin embargo, experimentos recientes muestran que a nanoescala la conducción del calor puede producir sin dicho gradiente, violando así las leyes clásicas. Aunque Fermi ya había teorizado sobre esta forma exótica de transporte de calor (TC), nuestra comprensión aún es incipiente. A día de hoy, donde la nanotecnología es reconocida (ej. la UE) como un importante impulsor para abordar desafíos sociales (energético y sostenibilidad), es imperativo entender y controlar el TC a esta escala. En este trabajo proponemos desarrollar un marco teórico con poder predictivo para diseñar el TC a escala nanométrica, en particular en materiales 2D (M2D). En los últimos años, el grafeno de doble capa retorcida ha abierto un nuevo campo de investigación en la física del estado sólido conocido como twistrónica [1][2]. Las propiedades de los M2D pueden ser modificadas introduciendo un ángulo de torsión entre dos capas, afectando su interacción. Los primeros esfuerzos se dirigieron a las propiedades electrónicas de tales sistemas y aquí nos centraremos en sus propiedades térmicas. El grafeno monocapa, por ejemplo, tiene mayor conductancia térmica que el mejor conductor termico conocido (el diamante) debido a sus propiedades flexurales. La superposición de capas, naturalmente afectara estas dichas propiedades flexurales y consecuentemente el TC[3]. Nuestro objetivo es comprender qué mecanismos físicos afectan al TC en M2D, con enfoque en el papel del ángulo de torsión entre capas. Nuestro grupo tiene una vasta experiencia en simulaciones de dinámica molecular (SDM) a nivel de átomos para comprender los efectos físicos fundamentales que gobiernan los fenómenos a nanoescala, con enfoque especial en el TC en los últimos años (ver www.nanotrib.com). Las SDM fuera del equilibrio son idóneas para modelar el transporte de calor, ya que incluyen procesos de dispersión que en última instancia distribuyen energía y rigen su transferencia. [1] Proc. Natl Acad. Sci. USA 108, p12233 (2011) [2] Nature 556, 80–84 (2018). [3] NanoLett. 20(10), p7513 (2020). [4] Carbon, 116, p670 (2017).	www.nanotrib.com

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1015	VILLA SANZ, ROSA	rosa.villa@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Organ on a chip: innovaciones con micro-nanotecnologías	<p>El trabajo a desarrollar se enmarca en la línea de investigación consolidada que desarrolla el Grupo de Aplicaciones Biomédicas (GAB) del IMB-CNM y que hace referencia al desarrollo de dispositivos microfluídicos para simular condiciones fisiológicas de órganos o tejidos. Son los denominados Organ on Chip que permiten por ejemplo el estudio de toxicidad de fármacos disminuyendo la experimentación animal. En los últimos años hemos desarrollado dispositivos microfluídicos para distintas aplicaciones biomédicas con sensores realizados con micro y nanotecnologías en la Sala Blanca del IMB-CNM para poder monitorizar los cultivos celulares. El GAB es un grupo multidisciplinar integrado por unas veinte personas y su misión es la de aprovechar las capacidades tecnológicas que ofrece la Sala Blanca y las instalaciones del IMB-CNM para desarrollar nueva instrumentación para uso biomédico y que cubra las necesidades de la medicina del futuro. La IP del Grupo (Dra. Rosa Villa) es la solicitante de esta JAE ICU. Todas las líneas que se desarrollan en el grupo son realizadas conjuntamente con grupos biomédicos que van desde la investigación básica a la clínica por lo que la formación del candidato se hará en un entorno muy multi disciplinar. El trabajo a realizar durante estos siete meses consistirá exactamente en participar en la integración de microelectrodos en los dispositivos microfluídicos y su validación para monitorizar la resistencia transepitelial (TER) para ver el estado de la barrera celular. Es un trabajo adecuado para estudiantes del área de ingenierías, ingeniería biomédica, biotecnología y nanociencias. Por ello a nivel formativo le permitirá al candidato/a aprender y conocer técnicas tanto tecnológicas como biológicas. En concreto a nivel tecnológico aprenderá procesos de micro y nanofabricación para realizar los sensores así como técnicas de caracterización electro-química juntamente con técnicas de fabricación de prototipado rápido para hacer dispositivos microfluídicos así como conocer las técnicas de cultivos celulares con estos dispositivos en un laboratorio biológico. Toda esta formación le proporcionará una introducción a la investigación que le permitirá valorar su proyección y área de interés en el futuro.</p>	https://gab.imb-cnm.csic.es/
JAEINT24_EX_1136	VILLAGRA SERRANO, JORGE	jorge.villagra@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Sistema de ayuda a la conducción para pacientes de Parkinson	<p>En los últimos años, se ha evidenciado un notable progreso en las capacidades de los vehículos autónomos, siempre con el foco puesto en liberar a los individuos de tareas monótonas, al tiempo que se asegura un elevado nivel de seguridad. Aunque estos avances han sido significativos, sigue habiendo desafíos en la implementación de soluciones lo suficientemente robustas en entornos urbanos complejos. Sin embargo, con la tecnología actual existe un gran potencial aún inexplorado: la capacidad de transformar la vida de aquellos que tienen limitaciones motoras y/o cognitivas. Los enfermos de Parkinson, por ejemplo, representan un segmento de la población que podría experimentar mejoras sustanciales en su movilidad y calidad de vida mediante la implementación estratégica de vehículos autónomos. El objetivo de este proyecto es explorar mecanismos que, a partir de una estimación dinámica de la complejidad de la escena, determinen un nivel óptimo de asistencia a las acciones que un paciente de Parkinson realiza sobre los mandos del vehículo mientras conduce. En el contexto de ese proyecto, el candidato participará en el análisis de experimentos llegados a cabo con pacientes de Parkinson en diferentes estadios de la enfermedad con el objetivo de establecer un modelo de comportamiento interpretable, sintetizable en tiempo real y, en la medida de lo posible, generalizable a una gran variedad de sujetos que hayan desarrollado la enfermedad. Una vez obtenido ese modelo, se estudiarán diferentes mecanismos de control compartido que permitan al sistema de decisión embarcado de vehículo automatizado complementar o filtrar las acciones que cada paciente genera sobre los mandos del vehículo. Esta fase se evaluará inicialmente en simulación y posteriormente sobre uno de los vehículos autónomos del grupo Autopia, del Centro de Automática y Robótica. El proyecto se desarrollará parcialmente en las instalaciones del CAR en Arganda del Rey, en las que el grupo Autopia (https://autopia.car.upm-csic.es/), compuesto por 10 investigadores, dispone de 5 vehículos automatizados y conectados, así como de una pista de pruebas que emula las situaciones más habituales de los entornos de conducción urbanos. Gracias a estas singulares infraestructuras, los algoritmos desarrollados no sólo se probarán en un simulador avanzado de conducción, sino que se desplegarán y evaluarán sobre vehículos y entornos reales.</p>	https://autopia.car.upm-csic.es
JAEINT24_EX_1249	VILLAR GUTIERREZ, JUAN	villar@inia.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES	Design of papers to produce more effective packaging for the transport and storage of food	<p>Formación JAE Se iniciará con una primera etapa de descripción general de la industria de Celulosa y Papel, de la importancia que tiene esta industria en la Sociedad y en la economía nacional y de su relación con nuevos conceptos como la Bio-Economía y la Economía Circular. Descripción de los procesos de fabricación de Celulosa y de Papel/Cartón (tipos y características principales). Descripción de las investigaciones que actualmente se desarrollan en esta industria y de los problemas que tratan de solucionar. En esta etapa la persona se familiarizará con los métodos para caracterizar papeles/cartones según el uso al que se destinarán, centrándose, particularmente, en los métodos de caracterización de los papeles utilizados para embalajes (resistencia mecánica, propiedades barrera, contacto con alimentos, reciclabilidad). La industria alimentaria y su relación con la industria del embalaje en cartón. El problema del desperdicio de alimentos, su relación con la Bio-economía y cómo las mejoras del embalaje pueden contribuir a paliarlo. Los retos del embalaje de cartón para ser competitivo con otros materiales (plástico en particular) y qué actividades de investigación se están desarrollando. La formación se completará con la elaboración de un informe final por parte del alumno, al que se le instruirá en el manejo de las principales bases de datos y en la descripción de cómo se escribe un informe científico: partes de las que se compone y qué información debe de incluir cada una de ellas.</p>	https://www.inia.es/investigacion/forestal/Pro ductos-forestales/Celulosa%20y%20papel/Pages/Ho me.aspx#

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_0077	VIÑAS PEÑA, MARIA	maria.vinas@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Polychromatic Adaptive Optics based technologies to investigate visual processes involved in emmetropization	<p>The eye grows in a coordinated manner so that the ocular optics projects focused images on the retina. However, in myopic eyes, the eye grows excessively in the axial direction, causing images to be focused in front of the retina, resulting in blurred images and poor vision. Moreover, severe myopia, increases significantly the risk for impairing pathologies, which makes it the leading factor for permanent blindness worldwide. However, the causes of the increasing risk, as well as the underlying structural and physiological mechanisms of myopia, are not known, which is frustrating the efforts of developing effective treatments and lowering the myopia-induced risks. Eye growth is a tightly coordinated process that converts visual stimuli, into molecular signals specific to it. However, the mechanisms underlying the integration of the visual information, and later neural processing in the brain, are not fully understood.</p> <p>Polychromatic Adaptive Optics (polyAO)-based technologies permit exploring the limits to spatial vision imposed by the ocular optics, bypassing them, to study the neural adaptation processes in the brain. AO systems generally consist of a wavefront sensor, an AO element, and a psychophysical channel. PolyAO, that operates at multiple wavelengths, with complementary AO-elements for blur manipulation, allows to simulate vision in very realistic conditions, using a variety of psychophysical paradigms (i.e. spatiotemporal defocus sensitivity functions, chromatic defocus flicker minimization tasks), and artificial and naturalistic stimuli, to test visual response to different optical cues, combined with relevant ocular features (i.e. accommodation, neural adaptation). The main objective is to advance our fundamental understanding of the visual input processing, by investigating blur sensitivity, using polyAO methods, addressing visual detection mechanisms in myopia, and manipulation of optical cues towards novel optical treatments</p> <p>The fellow will join the ViBio Lab (IO-CSIC), one of the most recognized groups worldwide in Eye Research, which will provide an excellent training environment that includes access to an extraordinary network of national/international collaborators, training courses, summer schools and attendance at conferences. Dr. Vinas has supervised 3 PhD & 4 MSc thesis fellows (ViBio Lab > 20 PhD theses last 10 years). This line of research is being funded by PID2022-139840OA-I00 & CNS2022-135326 (IP, M Vinas).</p>	https://www.io.csic.es/optica-visual-y-biofotonica-viobio/
JAEINT24_EX_1161	WICKLEIN, BERND	bernd@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Machine Learning para optimizar la impresión 3D de bioplásticos	<p>La impresión 3D ha ganado importancia en la fabricación de dispositivos dentro y fuera del ámbito académico. Las propiedades de los objetos impresos dependen de las características físico-químicas de los materiales empleados y de los parámetros de impresión elegidos. Ambos deben ser optimizados para alcanzar las calidades requeridas. El método de machine learning (ML) es idóneo para realizar dicha optimización. Por ello este proyecto propone la aplicación de ML para mejorar el entendimiento de la correlación entre las condiciones de impresión y las propiedades del material impreso. Para alcanzar este objetivo el proyecto incluye tanto aspectos experimentales como de simulación e ingeniería, y cuenta con la colaboración de otros investigadores del centro, expertos en impresión 3D e inteligencia artificial. Todo ello lo convierte en un proyecto altamente multidisciplinar. El proyecto tiene un gran componente experimental para generar los datos necesarios que posteriormente formarán la base de un modelo correlativo. La primera etapa del proyecto consistirá en preparar composites de bioplástico sostenibles con óxidos metálicos, que son de gran interés para la fabricación de dispositivos biomédicos, nanogeneradores y sensores. Se determinarán las propiedades térmicas, microestructurales y reológicas de los composites. La segunda etapa se centrará en la caracterización de las propiedades texturales y mecánicas de los objetos impresos, variando parámetros del proceso. En tercer lugar, se emplearán estos datos experimentales en combinación con algoritmos de ML con el fin de encontrar correlaciones entre ellos y optimizar el proceso de impresión. Para garantizar una formación integral en Ciencia de Materiales, estas prácticas no solo introducen técnicas de caracterización de los materiales y de inteligencia artificial, sino que también fomentan como competencias genéricas la capacidad de planificación de experimentos, una mente analítica y crítica, así como el trabajo en equipos multidisciplinarios.</p>	https://wp.icmm.csic.es/phbhmg/
JAEINT24_EX_1723	ZAHEDI DIAZ, SORAYA	szahedi@ig.csic.es	INSTITUTO DE LA GRASA	Generando valor y eliminando microcontaminantes de subproductos alimentarios	<p>El plan de formación que se propone tiene como objetivo acercar a la carrera investigadora a estudiantes que quieran dar sus primeros pasos en el mundo de la investigación. Trabajamos dentro del marco de la economía circular valorizando diversos subproductos agroalimentarios para la obtención de nuevos recursos como biogás natural, biohidrógeno y otros compuestos de gran valor añadido como metales, fenoles, ácidos grasos, bio-fertilizantes, etc. Además, evaluamos el potencial de diversos bioprocesos para eliminar microcontaminantes persiguiendo el concepto de "one health". Actualmente tengo un proyecto del plan nacional para la eliminación de microcontaminantes y genes de resistencia microbiana mediante bioprocesos. Disponemos de diversos laboratorios y salas de infraestructuras y colaboramos con investigadores de prestigiosos centros de investigación a nivel nacional e internacional.</p> <p>Las tareas en las que se involucrará el estudiante son de apoyo a:</p> <p>1) Laboratorio: la/el estudiante aprenderá técnicas muy utilizadas tanto en investigación como en laboratorios de empresas. Bioreactores, introducción a analíticas avanzadas como la cromatografía y espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente, biología molecular y microbiología para la identificación y cuantificación de poblaciones y diferentes genes, incluidos genes de resistencia a antibióticos. 2) Discusión, análisis e interpretación de resultados. 3) Participación en seminarios, congresos y actividades de divulgación científica, como congresos internacionales, el día de internacional de las mujeres y las niñas en la ciencia, la noche europea de los investigadores, la feria de la ciencia, etc.</p> <p>Actualmente, el grupo de investigación está trabajando en varios proyectos regionales, estatales e internacionales, y tiene varios contratos de apoyo tecnológico con empresas, lo que garantiza un aprendizaje más completo y aplicable para el/la estudiante que disfrute de la beca del programa JAE Intro. Destacamos que somos un grupo joven y con estudiantes de diferentes nacionalidades, lo que permitirá la inmersión de la/el estudiante en un ambiente internacional.</p>	http://bioce.ig.csic.es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT24_EX_1020	ZAMORA IRANZO, SAMUEL ANDRES	s.zamora@csic.es	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	The Mesozoic Marine Revolution in the Tethys	Las tareas en las que se involucrará el estudiante son de apoyo a:	
JAEINT24_EX_0765	ZUECO LAINEZ, DAVID	david.zueco@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Inteligencia Artificial para Sistemas Cuánticos de Muchos Cuerpos.	<p>Esta beca JAE se centra en el uso innovador de técnicas avanzadas de inteligencia artificial (IA) para resolver modelos cuánticos. A través de la aplicación de ansätze basados en redes neuronales, este proyecto busca codificar el estado fundamental de sistemas de muchos cuerpos, superando las limitaciones inherentes a los métodos numéricos tradicionales. La investigación se orienta hacia la exploración de modelos de baja dimensionalidad, especialmente aquellos que se aplican a átomos de Rydberg. Estos sistemas son de particular interés debido a su potencial en campos emergentes como la simulación y la computación cuántica. La diversidad de arquitecturas de IA a emplear, incluidas las Máquinas de Boltzmann Restringidas (RBM), las redes neuronales feed-forward y los transformers, se selecciona estratégicamente para abordar y superar los desafíos específicos presentes en la simulación de estos modelos cuánticos. El plan de formación propuesto para el estudiante se fundamenta en un enfoque gradual hacia el dominio de estas técnicas. Inicialmente, se aprenderá el uso de Netket, una librería de Python diseñada específicamente para la solución de sistemas cuánticos mediante redes neuronales. Este enfoque introductorio no solo permitirá al estudiante familiarizarse con las herramientas esenciales y la teoría subyacente, sino que también facilitará una comprensión profunda de la aplicación práctica de la IA en la física de los sistemas complejos. Para practicar, se calcularán modelos de largo alcance ya explorados por el grupo de investigación, el proyecto avanzará hacia la simulación de modelos de átomos de Rydberg. Este proyecto representa una oportunidad única para integrar y maximizar las sinergias entre distintas disciplinas, como la inteligencia artificial y la física de sistemas cuánticos fuertemente correlacionados.</p>	http://complex.unizar.es/~zueco/