

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0005	MORALES SANCHEZ, JUAN CARLOS	jcmorales@ipb.csic.es	INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA	Síntesis y evaluación de nuevos fármacos de quimioterapia dirigidos a dianas de ADN G-quadruplex	<p>Recientemente se han identificado unas nuevas dianas terapéuticas en oncología que son los ADN G-quadruplex (G4). Son estructuras secundarias del ADN que se forman en secuencias ricas en guaninas (ej. -GGG-XYZ-GGG-XYZ-GGG-). Los G4 se localizan en zonas promotoras que modulan la expresión génica y existen como parte de promotores oncogénicos (ej. c-MYC, c-KIT, KRAS). La estabilización de los G4 con ligandos "molécula pequeña" inhiben la maquinaria de transcripción y disminuyen la expresión de estos oncogenes mostrando inhibición en el crecimiento aberrante de células tumorales. Para aumentar la selectividad de estos nuevos ligandos de G4 por células tumorales frente a células sanas, se pueden unir a carbohidratos como glucosa (glc). Se sabe que las células tumorales tienen sobreexpresados los transportadores de glucosa (GLUT), y por ello, la entrada de conjugados "glc-ligando de G4" está favorecida en células tumorales. Esta estrategia que une un agente de quimioterapia a glucosa se está ensayando en humanos ("glufosfamidá" para cáncer de páncreas). Nuestros conjugados glc-ligando de G4, incorporan nafalendimiida que es un ligando que se une a G4. Así, el conjugado glc-nafalendimiida (o glc-NDI) demostró ser tan eficaz reduciendo el tamaño del tumor en un modelo animal de cáncer colorrectal como FOLFOX que es la quimioterapia combinada actual utilizada en clínica, validando así nuestra aproximación. Recientemente se ha descrito que el fármaco antiparasitario "Pyriminum" es un ligando de G4 y es muy eficaz como anticancerígeno en modelos in vivo de cáncer de páncreas. El objetivo es trasladar nuestros resultados previos en glc-NDI a derivados glucosa-pyriminum (glc-PYR) como potenciales fármacos eficaces y selectivos en cáncer de páncreas. Objetivos específicos: a) sintetizar conjugados "glc-PYR"; b) evaluar la actividad antiproliferativa y la toxicidad de "glc-PYR" en líneas celulares. Plan Formativo Experimental. a) Formación en síntesis orgánica, purificación y caracterización de nuevos compuestos; b) Crecimiento de líneas celulares tumorales y sanas, y medida de viabilidad. Seminarios. Reuniones de grupo, para discutir detalles experimentales y problemas científicos. Seminarios "Work in progress", puesta en común en el Centro de las distintas líneas de investigación. Ciclo Transferencia y Ciencia Básica, que acerca el mundo de las empresas biotecnológica al Centro.</p>	<a href="https://www.ipb.csic.es/departamentos/jcmorales_ingles.html">https://www.ipb.csic.es/departamentos/jcmorales_ingles.html</a>
JAEINT22_EX_0011	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	<p>En este trabajo se estudiarán métodos de optimización y automatización del diseño de circuitos integrados mediante algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) basados en redes neuronales artificiales (ANN de Artificial Neural Networks). La metodología objeto de estudio es aplicable a diversos tipos de circuitos y sistemas analógicos y de señal mixta, aunque la actividad a desarrollar se centrará en el diseño de interfaces analógico-digitales que permitan realizar una transformación digital más eficiente gracias al uso de técnicas IA. El trabajo se enmarca en el contexto de los siguientes proyectos de investigación coordinados por el tutor del trabajo: "COGNITIO (Ref. P20_00599) – Diseño de interfaces cognitivas para dispositivos IoT con inteligencia artificial", y "CORDION (Ref. PID2019-103876RB-I00) – Digitalizadores Basados en Radio Cognitiva para Nodos IoT". (<a href="http://www2.imse-cnm.csic.es/~jrosa/index.php/Funded-Projects">http://www2.imse-cnm.csic.es/~jrosa/index.php/Funded-Projects</a>) 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/nanoeléctricas más avanzadas que se encuentran disponibles en el Instituto de Microelectrónica de Sevilla, IMSE-CNM (CSIC, Universidad de Sevilla), y que incluyen procesos de fabricación de chips hasta una escala de 22nm. 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. Se prevé también 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. Para más información pueden ponerse en contacto con el investigador responsable de este proyecto, José M. de la Rosa, a través de los siguientes emails: <a href="mailto:jrosa@imse-cnm.csic.es">jrosa@imse-cnm.csic.es</a>, <a href="mailto:jrosa@csic.es">jrosa@csic.es</a>.</p>	<a href="http://www.imse-cnm.csic.es/~jrosa">www.imse-cnm.csic.es/~jrosa</a>
JAEINT22_EX_0017	ALMENDROS REQUENA, PEDRO	palmandros@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Procesos catalíticos de ciclación y/o reagrupamiento en alenos y alquinos. Aplicación a la síntesis de nuevos materiales y productos bioactivos	<p>En el presente trabajo se pretende como objetivo general la puesta a punto de procesos de funcionalización en alenos o alquinos, con el fin de lograr síntesis eficientes químicamente, 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. En los últimos cursos académicos he dirigido varios TFM en el Máster Interuniversitario de Química Orgánica que imparten la Universidad Complutense de Madrid (UCM), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Universidad de Santiago de Compostela, por lo que mi grupo de investigación es un grupo receptor con probada capacidad de dirección de TFM.</p>	<a href="http://www.iqog.csic.es/directory/pedro-almendros-requena">http://www.iqog.csic.es/directory/pedro-almendros-requena</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0027	DARDONVILLE , CHRISTOPHE IVES	dardonville@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Síntesis de nuevos compuestos antiparasitarios para enfermedades desatendidas	<p>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 kinetoplastidos que son causantes de la tripanosomiasis africana humana (<i>Trypanosoma brucei</i>) y veterinaria (<i>T. congolense</i>), la enfermedad de Chagas (<i>Trypanosoma cruzi</i>), y la leishmaniosis (<i>Leishmania</i>). 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 mediante el método de 96 pocillos. - 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 <i>T. brucei</i>, <i>T. cruzi</i> y <i>L. donovani</i>. El candidato llevará a cabo el análisis SAR de sus compuestos.</p>	<a href="http://www.iqm.csic.es/antiparasitic-drugs/">http://www.iqm.csic.es/antiparasitic-drugs/</a>
JAEINT22_EX_0029	CALLEJA GOMEZ, MONTSERRAT	montserrat.calleja@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Desarrollo de sensores nanomecánicos para la identificación de células cancerosas	<p>El estudio de las propiedades biofísicas de células individuales es cada vez más relevante en biología y patología celular. La medida de magnitudes como la rigidez celular, su morfología, masa e índice de refracción, posible gracias a la utilización de micro y nano- sensores, ha aportado conocimientos de otro modo inaccesibles sobre la fisiología celular. En este trabajo se propondrá el desarrollo de sensores resonantes huecos y transparentes. Se formará al candidato en micro y nano-fabricación y en la aplicación de los dispositivos fabricados, basados en microcapilares de vidrio suspendidos, a la medida simultánea de la masa y la reflectividad de células humanas individuales. En la metodología experimental a desarrollar, el estudiante utilizará un sistema basado en una sonda láser, que permita la lectura simultánea de los cambios en la frecuencia de resonancia y la potencia óptica reflejada de los dispositivos, mientras las células fluyen dentro de ellos en medio líquido. Los experimentos se desarrollarán utilizando cultivos celulares comerciales, en particular, células de adenocarcinoma de mama humano MCF-7 y células no tumorigénicas MCF-10A, para formar al candidato en todos los aspectos relacionados con la caracterización y clasificación de células sanas y patológicas, además de la formación previa en micro y nanotecnologías. El candidato se formará en las siguientes metodologías: Micro y nanofabricación: Litografía óptica. Deposición de resinas. Caracterización: Microscopía electrónica. Microscopía óptica y de fluorescencia. Aplicación de sensores nanomecánicos a biología: Adquisición de datos experimentales, tratamiento de datos y comunicación de resultados.</p>	<a href="https://bionano.imn-cnm.csic.es">https://bionano.imn-cnm.csic.es</a>
JAEINT22_EX_0032	GONZALEZ TUDELA, ALEJANDRO	a.gonzalez.tudela@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Tecnologías cuánticas basadas en interfaces luz-materia topológicas	<p>Las tecnologías cuánticas es el campo que estudia el diseño de sistemas microscópicos para que explotando sus propiedades cuánticas puedan realizar aplicaciones imposibles de obtener con sistemas basados en física clásica. Uno de los retos actuales de estas tecnologías es la de buscar nuevos sistemas que permitan mejorar sus prestaciones y alcanzar lo que se conoce como "ventaja cuántica práctica": realizar tareas útiles que no puedan hacerse con otros sistemas. Los sistemas de topología fotónica, propuestos por primera vez en 2008 por el premio Nobel Haldane, son un candidato fuerte para mejorar las tecnologías cuánticas debido a su capacidad de generar sistemas y estados cuánticos robustos a desorden. En esta JAE el estudiante estudiará la potencialidad de las interfaces luz-materia topológicas basados en estos sistemas para tecnologías cuánticas. El estudiante se familiarizará con conceptos de óptica y tecnologías cuánticas, topología y física atómica. Además, estas interfaces se han empezado a construir muy recientemente, lo que permitirá al estudiante adquirir conocimientos en un campo actualmente frontera del conocimiento.</p>	<a href="https://quinfog.hbar.es/">https://quinfog.hbar.es/</a>
JAEINT22_EX_0033	FRUTOS VAZQUEZ, BORJA	borjafv@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Radon en espacios interiores y sistemas constructivos de mitigación	<p>La línea de estudio se enmarca en el ámbito de la SALUBRIDAD, especialmente referida a la contaminación por gas radón. La temática aborda distintos estudios para comprender las fuentes de radón, los caminos y mecanismos de transporte hacia el interior de los recintos cerrados, y el estudio de las técnicas de mitigación. A continuación, se detallan algunas líneas de formación: - Estudios sobre radiación natural. Cadenas de desintegración, dosis, energías, fuentes, niveles, umbrales admisibles, medición, tipos de instrumentos, etc. - Búsqueda en la literatura sobre fuentes de generación de radón. Terrenos naturales y materiales de construcción. Contenidos de radionúclidos, tasas de exhalación de suelos y materiales de construcción. - Realización de ensayos para la obtención de las tasas de exhalación de radón en materiales de construcción y sistemas completos de muros de gran masa (Edificios Históricos). Patologías detectadas recientemente. Inner wall filler as a singular and significant source of indoor radon pollution in heritage buildings: An exhalation method-based approach (<a href="https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108005">https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108005</a>) - Modelado de procesos de generación, entrada y acumulación de radón. Uso de software de análisis por elementos finitos. - Caracterización de sistemas de mitigación de radón. Estudios de campo y modelado numérico sobre efectividades y comportamientos de cada técnica.</p>	<a href="https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/sistemas-constructivos-y-habitabilidad-en-edificacion/">https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/sistemas-constructivos-y-habitabilidad-en-edificacion/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0034	TAMAYO DE MIGUEL, FRANCISCO JAVIER	javier.tamayo@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Determinación de marcadores biofísicos del cáncer mediante la combinación de microscopía de fuerza atómica y microscopía holográfica digital	El grupo de Bionanomecánica se centra en el desarrollo de tecnologías físicas, en particular nanomecánica y optomecánica, para su aplicación en microbiología y oncología. El grupo ha propuesto y desarrollado con éxito conceptos disruptivos en la frontera entre la física y la biología, como la identificación de marcadores biofísicos para la caracterización de células cancerosas (ACS Nano 2016, 10, 3365, ACS Sens. 2019, 4, 12, 3325, patente PCT / ES20 / 070236) y para la detección de organismos patógenos (Nature Communications 2016, 7, 13452, PCTES2017 / 070098, Nature Nanotechnology 2020, 15, 469, patente PCT / EP19 / 063680). Este proyecto parte de la siguiente hipótesis: No podemos predecir la evolución de los tumores si ignoramos la mecanobiología tumoral. Por lo tanto, el objetivo será aplicar micro y nanotecnologías fiables y de alto rendimiento para estudiar las propiedades biofísicas de las células cancerosas. Las micro y nanotecnologías previstas fusionarán la microscopía de fuerza atómica, los sistemas nanomecánicos, la optomecánica de cavidades y la microscopía holográfica digital para el estudio de las células cancerosas. Este proyecto formará al candidato en los diferentes aspectos multidisciplinares de esta investigación: desarrollo de instrumentación (hardware y software), modelos numéricos y simulaciones de elementos finitos para entender la mecanobiología celular, óptica, mecánica y algoritmos de deep learning para el análisis de datos. El trabajo se desarrollará en un entorno multidisciplinar y bajo la supervisión de expertos en nanotecnología, nanofabricación, ingeniería y biología.	<a href="https://bionano.imn-cnm.csic.es">https://bionano.imn-cnm.csic.es</a>
JAEINT22_EX_0044	KOSAKA MONTEIRO, PRISCILA	p.m.kosaka@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Desarrollo de un sensor optoplasmónico multiplexado ultrasensible para la detección precoz del cáncer de mama	En 2020, más de 2,3 millones de mujeres fueron diagnosticadas de cáncer de mama (CM) en todo el mundo y 685.000 murieron. Cada 14 segundos, en algún lugar del mundo, se diagnostica un CM a una mujer. Se puede evitar una cantidad significativa de muertes mediante la detección temprana, tanto de la enfermedad original como de la enfermedad residual de pacientes "aparentemente" curadas. Los programas de cribado en uso actualmente (mamografía y resonancia magnética) detectan el tumor cuando su tamaño es superior a 1-2 cm, lo que indica una edad del tumor entre 7 y 10 años. Una de las estrategias más prometedoras para la detección precoz es el descubrimiento y la detección de biomarcadores de proteínas que el tumor arroja al torrente sanguíneo. Estas proteínas presentan niveles de expresión anormales y pueden presentar una conformación estructural anormal y una función alterada, y por lo tanto son la causa más inmediata de señalización aberrante en la tumorigénesis. Las tecnologías proteómicas actuales difícilmente pueden sondear la región más profunda del proteoma plasmático, a concentraciones por debajo de 10-12 g/ml, que contiene más del 90% de las proteínas plasmáticas. La IP ha desarrollado un sensor optoplasmónico patentado por el CSIC que ha demostrado un límite de detección de biomarcadores proteicos en sangre de 10-16 g/mL, por lo menos 10000 veces mejor que el ELISA. Se formará al candidato para el desarrollo de un método ultrasensible de alto rendimiento basado en la optoplasmónica para la detección de forma fiable concentraciones atómolas de hasta 8 proteínas diferentes en mililitros de muestra. El candidato será formado en funcionalización de superficies e inmovilización de biomoléculas en superficies planas y nanopartículas plasmónicas, cultivos celulares, en técnicas estándar de proteómica (Western blot, ELISA), microscopía óptica y de fluorescencia. El candidato también adquirirá experiencia en la adquisición de datos experimentales, tratamiento de datos y comunicación de resultados.	<a href="https://bionano.imn-cnm.csic.es/">https://bionano.imn-cnm.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0059	GONZALEZ GOMEZ, M.ICIAR	iciar.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	estudio teórico y experimental de creación de esferoides celulares y actuación ultrasónica	El/la estudiante aprenderá a desarrollar modelos numéricos de análisis de medios, tejidos y estructuras expuestas a ultrasonidos de baja intensidad en el marco del proyecto del Plan Nacional PID2021-128985OB-I00: New Noninvasive technology to inhibit growth of solid tumors by low intensity ultrasounds. En paralelo, la persona aprenderá a realizar métodos experimentales de caracterización eléctrica y acústica de dispositivos actuados por ultrasonidos para la creación de órganos-on-a-chip. a partir del 2º mes, participará en los experimentos de tratamiento acústico en muestras 2D y 3D de líneas celulares comerciales con Ultrasonidos de baja Intensidad. Estas actuaciones de formación están contempladas en el proyecto del Plan Nacional recientemente aprobado.	<a href="https://www.itefi.csic.es/es/grupos-de-investigacion/result">https://www.itefi.csic.es/es/grupos-de-investigacion/result</a>
JAEINT22_EX_0067	MARTINEZ HUERTA, MARIA VICTORIA	mmartinez@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Desarrollo de electrocatalizadores para dispositivos de conversión y almacenamiento de energía	La labor investigadora del Grupo de Electrocatalisis para Energía y Medioambiente está dedicada al desarrollo de catalizadores avanzados para aplicaciones energéticas y medioambientales que minimicen el impacto ambiental derivado del uso de combustibles fósiles. Su actividad está centrada en el desarrollo de electrocatalizadores nanoestructurados que favorezcan la necesaria e imprescindible mejora de la actividad y estabilidad de los electrodos en dispositivos electroquímicos para almacenamiento y producción de energía limpia, fundamentalmente en aquellas aplicaciones que utilizan el H2 como vector energético como son las pilas de combustible, los electrolizadores y las pilas regenerativas en una unidad, y aquellas en las que intervienen procesos de electroreducción de CO2 para la obtención de productos de mayor valor añadido. Las líneas de investigación principales son las siguientes: 1. Diseño de nuevas rutas sintéticas de materiales nanoestructurados, incluyendo residuos agroindustriales como materiales de partida, y su caracterización fisicoquímica. 2. Establecer medidas de actividad y estabilidad de las reacciones electroquímicas fundamentales involucradas. 3. Uso de técnicas avanzadas de caracterización que nos permitan comprender mejor la relación entre la estructura y la reactividad durante el proceso electroquímico.	<a href="https://icp.csic.es/es/perfil/martinez-huerta-m-victoria/">https://icp.csic.es/es/perfil/martinez-huerta-m-victoria/</a>
JAEINT22_EX_0071	HUESO GONZALEZ, FERNANDO	fernando.hueso@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Monitorización de protonterapia mediante detectores de rayos gamma coaxiales	En las últimas décadas se han desarrollado prototipos de cámaras de rayos gamma para verificación de rango en 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 rápido 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.	<a href="http://fic.uv.es/iris/">http://fic.uv.es/iris/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0073	FUERTES LORDA, SARA	s.fuertes@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Compuestos organometálicos fotoactivos	La aplicación de nuevos materiales a la producción de energía, para mejorar en eficiencia y sostenibilidad medioambiental es uno de los grandes desafíos industriales. En particular, el desarrollo de nuevos materiales fotoactivos posee un gran interés debido a sus posibles aplicaciones tecnológicas en placas solares, dispositivos emisores de luz para iluminación o sensores químicos. Con este fin se abordará la síntesis de compuestos con metales de transición que contienen ligandos orgánicos ciclotometalados que permitirá conseguir sistemas fotoactivos y/o luminiscentes. Para ello se utilizará moléculas orgánicas con densidad electrónica deslocalizada de tipo C <sup>+</sup> E (fragmento E= imidazol o pirazol, fragmento C = grupos aromáticos); dichos ligandos no son comerciales, sino que se obtienen siguiendo rutas de síntesis orgánica. Mediante procesos de ciclotometalación adecuados, se prepararán los correspondientes productos de partida con el ligando orgánico ciclotometalado al metal de transición, M(II) [M = Pt o Pd]. A continuación, se abordará la síntesis y caracterización estructural de complejos metálicos con ligandos monodentados. Para caracterizar los materiales fotoactivos preparados, se estudiarán las propiedades fotofísicas incluyendo los espectros de absorción y de emisión, tiempos de vida media y rendimientos cuánticos. La emisión de los cromóforos 'M(C <sup>+</sup> E)' resultantes podrá ser modulada por la modificación de estos ligandos auxiliares monodentados. También, se realizarán pruebas de vapocromismo/vapoluminiscencia en las que los sólidos pertinentes serán expuestos a diferentes especies gaseosas o vapores orgánicos (VOCs). Conviene destacar que la posibilidad de disponer de sensores colorimétricos o luminiscentes para la detección óptica en tiempo real de analitos nocivos, que combinen fácil utilización, alta selectividad, respuesta rápida y bajos límites de detección tendría importantes implicaciones económicas y medioambientales. Además, el estudiante podrá adquirir una sólida formación en procesos de síntesis química (orgánica, organometálica y de coordinación), trabajando en atmósfera inerte (técnicas de schlenk). También, utilizará las técnicas de caracterización más frecuentes en el campo de investigación (IR, masas, gases, RMN etc) así como las empleadas para el estudio de las propiedades fotofísicas (fluorímetro, visible-UV, voltametría cíclica).	<a href="http://platinum.unizar.es">http://platinum.unizar.es</a>
JAEINT22_EX_0074	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, basados en elementos no-tóxicos y abundantes en la corteza terrestre, 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, bien solos o combinados con otros materiales y, además, combinados con materiales carbonosos, pueden formar parte de electrodos en sistemas de almacenamiento de energía. 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 INTRO serán: • Síntesis de nuevos semiconductores coloidales nanocristalinos • Caracterización fisicoquímica de los nanocristales • Preparación y caracterización de films fabricados con nanocristales • Preparación de híbridos carbón/nanocristales. Desarrollo de estrategias para conseguir una buena incorporación de las nanopartículas y contacto entre los dos componentes. • Pre-evaluación de los films como capas activas en celdas solares y/o de los híbridos como electrodos en sistemas de almacenamiento de energía.	<a href="https://nfp.unizar.es/">https://nfp.unizar.es/</a>
JAEINT22_EX_0080	COLOMER BAS, M.TERESA	tcolomer@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Estudio de sistemas core-shell de Na <sub>4</sub> YF <sub>4</sub> :Tr1,Tr2@TiO <sub>2</sub> y YF <sub>3</sub> :Tr1,Tr2@TiO <sub>2</sub> (Tr: tierra rara) para producción de H <sub>2</sub> verde y descontaminación de aguas	Se pretende sintetizar y caracterizar sistemas "core-shell" constituidos por compuestos luminiscentes (fósforos) de Na <sub>4</sub> YF <sub>4</sub> :Tr1:Tr2 e YF <sub>3</sub> :Tr1:Tr2 ("core") (Tr: tierra rara), y un recubrimiento semiconductor de nanopartículas de anatasa TiO <sub>2</sub> ("shell"). Dichos sistemas presentarán, por tanto, propiedades no solo fotoluminiscentes ("core"), si no también fotocatalíticas ("shell") y podrán ser aplicados en diversos campos tales como, fotocatalisis, células solares, medicina personalizada, sistemas de comunicación y química láser. Además, la combinación en una sola plataforma de múltiples funcionalidades abre la puerta a aplicaciones futuras en muchos otros campos donde es necesario obtener repuestas múltiples de un mismo material. En concreto, en este trabajo una vez preparados se validará su aplicación como materiales para la producción de H <sub>2</sub> verde y en descontaminación de aguas residuales. Dicho sistema presentará, además, una actividad fotocatalítica mejorada con respecto a la anatasa dado que el "core" puede absorber luz visible y transformarla en UV, rango de absorción de la anatasa (fenómeno de "up conversión"). Se estudiará la influencia de diferentes tipos de síntesis en la estructura y morfología de los materiales obtenidos y por tanto, en sus propiedades funcionales. La caracterización de estos sistemas comprenderá su estudio estructural, microestructural, óptico, fotocatalítico y de producción de H <sub>2</sub> . Las técnicas que se emplearán, entre otras, serán análisis termodiferencial y termogravimétrico, difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido de emisión de campo, espectroscopia fotoelectrónica de rayos X, microscopía de transmisión de alta resolución, fotoluminiscencia, absorción visible-ultravioleta, etc. En la ejecución del trabajo se contará con la colaboración del departamento de Física de Estado Sólido de la UAM. Dicha propuesta está enmarcada dentro del proyecto Arquitecturas Jerárquicas Basadas en Óxidos para su Uso en Plataformas Multimodales, cuya entidad financiadora es el Ministerio de Ciencia e Innovación y de un proyecto de fondos europeos (transición ecológica y digital) y otro de prueba de concepto (I+D+i) solicitados. Además, se cuenta con experiencia previa en este sistema puesto que se han realizado estudios preliminares en materiales Na <sub>4</sub> YF <sub>4</sub> :Yb,Tm@TiO <sub>2</sub> con resultados óptimos	<a href="https://qfsp.icv.csic.es">https://qfsp.icv.csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0083	PEREZ FERNANDEZ, RUTH	ruth.perez@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Química dirigida por proteínas aplicada al descubrimiento de nuevos moduladores	El objetivo del proyecto dentro del campo de la química biológica es el descubrimiento de moduladores de proteínas con interés terapéutico. Para ello utilizaremos una metodología novedosa en el área del descubrimiento de fármacos como es la Química Dinámica Combinatoria (DCC) dirigida por proteínas. En DCC, las mezclas de compuestos (librerías dinámicas combinatorias) reaccionan de manera reversible y evolucionan ante la adición al medio de reacción de proteínas. Estas dirigen las reacciones químicas hacia la formación en exclusiva de moléculas con afinidad por ellas. Este hecho se conoce como amplificación molecular o "survival-of-the-fittest" y permite de forma eficaz el descubrimiento de moléculas afines a la proteína de interés. El uso de esta metodología ha hecho posible el descubrimiento del primer promotor de sinapsis en un modelo animal para la enfermedad de Alzheimer publicado en Nature Communications 2019, y de la primera molécula capaz de reactivar redes tiol-disulfuro en un sistema biomimético con aplicación al plegamiento de proteínas (publicado en Nature Communications 2021). El candidato participará en la síntesis de los fragmentos químicos de nuestra quimioteca, preparación y optimización de las librerías dinámicas, aprenderá el manejo del HPLC-MS y la realización de ensayos de actividad enzimática para elucidar el modo de actuación de los moduladores encontrados.	<a href="https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/biological-systems-chemistry">https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/biological-systems-chemistry</a>
JAEINT22_EX_0092	BARTOLOME USIETO, JOSE FERNANDO	fernando.bartolome@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Imanes Moleculares Luminiscentes	El objetivo principal es caracterizar el comportamiento magnético y luminiscente de compuestos moleculares con iones lantánidos y determinar su potencial como imanes moleculares luminiscentes. Para conseguir este objetivo se plantea su caracterización magnética, termodinámica y óptica: - Determinación de sus propiedades magnéticas estáticas, mediante magnetometría SQUID. - Propiedades dinámicas y relajación de espín, mediante susceptibilidad magnética ac. - Propiedades termodinámicas a baja temperatura, mediante técnicas de calorimetría semiadiabática de relajación, usando un refrigerador de 3He para bajas temperaturas. - Medida de la eficiencia cuántica de la luminiscencia. Esta caracterización permite modelar el comportamiento óptico y magnético de los espines de las moléculas, si hay interacción entre espines y de qué tipo. El estudio de las propiedades dinámicas permite obtener el tiempo de relajación espín-red de la molécula, que es la figura de mérito más relevante para su uso potencial en distintas aplicaciones. Si el tiempo de relajación es suficientemente lento, hay bloqueo del espín molecular a una temperatura por debajo de la cual la molécula se comporta como un imán molecular con histéresis magnética y dos estados estables.	<a href="https://inma.unizar-csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/rasmia/">https://inma.unizar-csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/rasmia/</a>
JAEINT22_EX_0100	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, espectroscopía 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).	<a href="https://scholar.google.co.uk/citations?user=mp1ZslibuYC&amp;hl=es">https://scholar.google.co.uk/citations?user=mp1ZslibuYC&amp;hl=es</a>
JAEINT22_EX_0101	CARRILLO FUMERO, ROMEN	rcarrillo@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	DESARROLLO DE SISTEMAS DINÁMICOS FUNCIONALES CON APLICACIONES EN BIOMEDICINA Y CIENCIA DE MATERIALES.	La química dinámica covalente es capaz de conseguir de manera sencilla, estructuras sofisticadas y materiales que puedan de responder a determinados estímulos. Por ello, se antoja como una aproximación bastante efectiva y prometedora para abordar el desarrollo de nuevos sistemas moleculares y materiales inteligentes, capaces de llevar a cabo funciones específicas. En este sentido, nuestro grupo de investigación cuenta con resultados ya publicados en los que se desarrollaron nuevas reacciones de dinámica covalente que se han aplicado a la liberación selectiva de fármacos, o a polímeros capaces de degradarse ante un estímulo. En este proyecto, profundizaremos en el desarrollo de sistemas moleculares capaces de responder ante estímulos. Concretamente se construirán compuestos y materiales capaces de sufrir cambios en sus propiedades, de manera controlada a través de un estímulo concreto como puede ser la irradiación con luz visible o un campo eléctrico. Estos actuadores tienen potencial aplicación en múltiples campos como en la liberación controlada de fármacos o en materiales deformables.	<a href="https://www.ipna.csic.es/linea-de-investigacion/sistemas-moleculares-funcionales">https://www.ipna.csic.es/linea-de-investigacion/sistemas-moleculares-funcionales</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0113	RODRIGUEZ IGLESIAS, MARIA AMOR	marodriguez@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	CATALIZADORES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO	El plan de formación se basará en el desarrollo de actividades habituales en nuestro laboratorio de investigación. La persona que obtenga la beca aprenderá a hacer reacciones de síntesis de diferentes productos de partida, tanto especies orgánicas como complejos organometálicos, utilizando técnicas de trabajo en atmósfera inerte. Se le enseñarán técnicas de cristalización y de purificación de los productos obtenidos. Se familiarizará con la Resonancia Magnética Nuclear y otras técnicas habituales de análisis y caracterización en Química Organometálica. Además, realizará estudios catalíticos sobre la transformación de dióxido de carbono y dinitrógeno en productos útiles para la sociedad. Se describen a continuación de manera detallada las actividades a realizar: - Formación inicial en el manejo de técnicas de atmósfera inerte (técnicas de Schlenk y líneas de vacío/argón). - Aprendizaje del uso de cámara seca. Manipulación de productos sensibles al oxígeno y al agua. - Aprendizaje de técnicas de secado y purificación de reactivos y disolventes. - Adquisición de conceptos básicos empleados en catalisis. - Determinación de mecanismos de reacción. - Utilización de equipos de Resonancia Magnética Nuclear de 1H, 31P, 13C, 29Si, 19F y 11B e interpretación de los espectros obtenidos. - Purificación de sustancias mediante cromatografía en fase líquida y gas, y métodos de cristalización. - Gestión y manejo de las Bases de Datos: ISI web of Knowledge, SCI-Finder, Reaxys, etc. - Utilización de equipos de Espectroscopia Infrarroja, VIS-UV y cromatografía de gases. - Aprendizaje en la utilización de reactores de alta presión y equipos de medida de presión en reacciones con liberación de gases.	<a href="http://sconejero.wixsite.com/amorysalva-chemistry">http://sconejero.wixsite.com/amorysalva-chemistry</a>
JAINT22_EX_0115	ZURITA , JOSE FRANCISCO	jjzurita@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Di-Higgs and Dark Matter at the LHC	The current project aims to construct viable models of dark matter featuring the novel di-Higgs plus missing energy signature, and study the complementarity and interplay between standard collider "MET" searches, direct detection and indirect detection. The training plan includes getting acquainted with state-of-the-art Monte Carlo simulation tools, generating "synthetic" (or pseudo)-data and optimize the strategy at the LHC (and potentially at future colliders) to maximize the sensitivity to this novel signature. The optimization phase will also imply making the student familiar with cutting-edge techniques in artificial intelligence (Deep Learning) and data science.	<a href="http://ific.uv.es/~jjzurita/">http://ific.uv.es/~jjzurita/</a>
JAINT22_EX_0120	GARCIA RAMON, M.TERESA	teresa.garcia@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Sistemas adyuvantes basados en líquidos iónicos y mezclas eutécticas para la prevención y eliminación de biofilms bacterianos	La resistencia bacteriana a los antibióticos y su repercusión en el tratamiento de infecciones constituye uno de los principales retos en el área de la salud humana. La prevención y neutralización de las infecciones bacterianas es uno de los aspectos claves reconocido por la Unión Europea para abordar el grave problema de la resistencia antimicrobiana. Los agentes antisépticos más utilizados para combatir las infecciones y evitar su diseminación son los compuestos de amonio cuaternario, muy cuestionados por su toxicidad y baja biodegradabilidad. Por ello es necesario disponer de nuevas moléculas alternativas que cumplan los requisitos de seguridad y eficacia para su uso en formulaciones antisépticas y en el desarrollo de material biomédico con propiedades antimicrobianas. El objetivo de la investigación desarrollada por el grupo de investigación es el desarrollo de nuevas estrategias encaminadas a controlar y prevenir el crecimiento bacteriano basadas en compuestos antimicrobianos que presenten selectividad frente a las membranas bacterianas y que puedan constituir una alternativa más segura a los antisépticos convencionales basados en sales de amonio cuaternario. El trabajo a realizar por el estudiante consistirá en el desarrollo de nuevos sistemas adyuvantes para la prevención y eliminación de biofilms bacterianos que se obtendrán mediante la combinación de agentes antimicrobianos con líquidos iónicos y mezclas eutécticas derivadas de fuentes renovables capaces de solubilizar biopolímeros y que, además, pueden incorporar diferentes enzimas. Se caracterizarán las propiedades físico-químicas y biológicas de estos nuevos sistemas adyuvantes y se estudiará su eficacia en la prevención y eliminación de biofilms bacterianos en diferentes superficies, así como su aplicación en el desarrollo de materiales poliméricos con propiedades antimicrobianas. Se trata de un proyecto de investigación adecuado para estudiantes de grado de Química, Bioquímica, Biotecnología, Microbiología, Biomedicina, Biología y Farmacia y/o que estén realizando estudios de Máster. El trabajo a desarrollar es apropiado para la realización del TFG o TFM dado que la investigación que se propone permitirá al estudiante adquirir experiencia en una gran variedad de técnicas y una formación de carácter multidisciplinar. Además, la continuación de la actividad de investigación iniciada durante el periodo de la beca resultaría de gran interés para el desarrollo de un proyecto de Tesis Doctoral.	<a href="http://www.iqac.es">www.iqac.es</a>
JAINT22_EX_0121	GALLA , TOBIAS	tobias.galla@ifisc.uib-csic.es	INSTITUTO DE FISICA INTERDISCIPLINAR Y SISTEMAS COMPLEJOS	Statistical Physics of Complex Systems	In this project you will use ideas and methods from statistical physics and the theory of stochastic systems to study applications in related disciplines. Several lines of investigation are possible, for example: evolutionary game theory, and the emergence of co-operation, evolutionary dynamics in populations of cancer cells or microbes, the modelling of genetic circuits as stochastic delay systems, evolutionary processes in changing environments, opinion dynamics and consensus, language evolution, stochastic processes on and of complex networks. The project requires strong analytical and computational skills. Applicants need to be familiar with concepts such as master equations, stochastic differential equations, non-linear dynamics and fixed point analysis. They also need a strong interest in theoretical aspects of statistical physics. Experience in a higher-level computer language (C++, Fortran) is required (knowledge of Matlab is not sufficient).	<a href="https://ifisc.uib-csic.es/es/people/tobias-galla/">https://ifisc.uib-csic.es/es/people/tobias-galla/</a>
JAINT22_EX_0127	FIORINI , LUCA	fiorini@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Física del bosón de Higgs con datos del LHC usando Inteligencia Artificial	El LHC ha reanunado en 2022 a colisionar protones a una energía sin precedentes. Este proyecto utiliza los datos del experimento ATLAS para entender el bosón de Higgs como señal de nueva física más allá del modelo estándar. El proyecto brinda la oportunidad de aprender y mejorar métodos de Inteligencia Artificial y aplicarlos a la física de partículas.	<a href="https://webific.ific.uv.es/web/">https://webific.ific.uv.es/web/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0128	GIL SANTOS, EDUARDO	eduardo.gil@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Diagnóstico de enfermedades infecciosas basado en capilares optomecánicos	La identificación temprana de los patógenos que causan una infección es esencial para poder 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 que mejoren significativamente la efectividad y robustez de las técnicas actuales, a la vez que reducen el tiempo y el coste del análisis. Durante este trabajo se abrirá una nueva línea de investigación en el grupo de Bionanomecánica, que tratará de desarrollar y establecer una técnica completamente novedosa, la espectroscopia mecánica basada en capilares optomecánicos. La técnica ha sido demostrada recientemente por el Investigador responsable (Gil-Santos, E., et al. 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. Además, la técnica será capaz de medir las propiedades mecánicas y morfológicas de los patógenos en condiciones fisiológicas a nivel individual, con una sensibilidad y velocidad sin precedentes, pudiendo identificar su ciclo de vida, etapa de maduración, potencial infeccioso o la presencia de mutaciones. Al igual que la Espectroscopia Raman identifica la composición química de una muestra dada mediante la detección de fonones provenientes de modos vibracionales y rotacionales asociados a sus enlaces moleculares, la espectroscopia mecánica permitirá identificar la composición microbiológica de una muestra mediante la detección de fonones asociados a los modos mecánicos soportados por las diferentes entidades. La detección de estos fonones se basará en acoplar las resonancias mecánicas de las entidades microbiológicas a las de los sensores, los capilares optomecánicos.	<a href="https://bionano.imn-cnm.csic.es/">https://bionano.imn-cnm.csic.es/</a>
JAINT22_EX_0131	YUBERO VALENCIA, FRANCISCO	fyubero@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Fuente de luz monocromática sintonizable en el infrarrojo cercano	La persona beneficiaria de la ayuda JAE-intro se incorporará a nuestro grupo de investigación Nanotecnología de Superficies y Plasma del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. Las tareas de formación a las que podrá adscribirse están relacionadas con el proyecto prueba de Concepto I+D+I NIRFLOW (ref: PDC2021-121379-I00) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación que se está ejecutando en nuestro centro. A modo de resumen NIRFLOW plantea desarrollar un prototipo precomercial para análisis óptico en el infrarrojo cercano de fluidos en condiciones de flujo en entornos industriales relevantes. El proyecto plantea, entre otras innovaciones sustituir la óptica de análisis NIR convencional basada en redes de difracción o óptica de Fourier por filtros variables pasobanda con respuesta sintonizada (centro y anchura de banda) en el infrarrojo cercano. De otro lado, la celda optofluidica a desarrollar, operada en modo transflectancia, se caracteriza por tener camino óptico de análisis variable y sintonizable a los sobretonos de las absorciones características de las moléculas presentes en el fluido problema. El objetivo final del proyecto es el desarrollo de un equipo precomercial que demuestre sus capacidades de análisis en entornos operacionales significativos, en particular para el seguimiento de procesos de fermentación ligados a la producción de vinos. Las tareas de formación propuestas estarán relacionadas con el diseño y fabricación de filtros ópticos con respuesta sintonizada en el infrarrojo cercano, así como su caracterización mediante técnicas ópticas y fisicoquímicas. La preparación de las capas interferenciales se realizará mediante la técnica de deposición en fase vapor mediante pulverización catódica (Magnetron sputtering en inglés) y su caracterización óptica mediante elipsometría espectroscópica y UV-Vis-NIR. Asimismo, se realizarán estudios de la química en superficie de los depósitos mediante la espectroscopia XPS, y de su microestructura mediante microscopía SEM de barrido. Asimismo se participará en la puesta a punto de la ingeniería necesaria para la implementación de los filtros desarrollados en una fuente de luz monocromática sintonizable en el infrarrojo cercano.	<a href="https://sincaf.ics.us-csic.es/">https://sincaf.ics.us-csic.es/</a>
JAINT22_EX_0133	MARCO CONTELLES, JOSE LUIS	jlmarco@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Optimización de Contilisant: Diseño, síntesis y evaluación biológica	La enfermedad de Alzheimer (EA) es una enfermedad neurodegenerativa, compleja y multifactorial, que afecta sobre todo a la tercera edad, y para la cual no hay aún un tratamiento eficaz. Es por ello que el uso de una estrategia terapéutica basada en el desarrollo de compuestos multidiana, capaces de actuar simultáneamente en diferentes dianas biológicas, es un método poderoso y consolidado para la identificación de nuevos agentes más eficientes para la posible terapia de la EA. Este es el caso de Contilisant, molécula identificada en nuestro grupo de investigación, y que se caracteriza, entre otras propiedades farmacológicas, por ser permeable a la barrera hematoencefálica, neuroprotectora y antioxidante. Este trabajo se enmarca en el proyecto dirigido a la optimización farmacológica de Contilisant para obtener nuevas moléculas que presenten una mayor y diversa actividad biológica.	no página web
JAINT22_EX_0134	NOVELLA GARIJO, PAU	pau.novella@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	NEXT-100: medida de los ruidos de fondo para la búsqueda de la desintegración doble beta sin emisión de neutrinos	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. 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) puesta a punto y calibración de NEXT-100, 2) medida de los ruidos de fondo, y 3) estudio de la sensibilidad del detector a la desintegración doble beta. 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 desarrollar técnicas de análisis habituales en los experimentos de bajo fondo, colaborando en el experimento principal del LSC: NEXT.	<a href="https://next.ific.uv.es/next/">https://next.ific.uv.es/next/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0136	CALDERON PRIETO, MARIA JOSE	calderon@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Computación cuántica con 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.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/tqel/">https://wp.icmm.csic.es/tqel/</a>
JAINT22_EX_0140	VIELVA MARTINEZ, PATRICIO	patricio.vielva@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	La polarización del FCM con el experimento LiteBIRD	El fondo cósmico de microondas (FCM) es, posiblemente, el observable que con más precisión está ayudando a construir el modelo cosmológico estándar. Gracias a él sabemos que el universo observable tienen unos 13700 millones de años, su geometría espacial es prácticamente plana, que su dinámica y evolución vienen dadas al tiempo actual, por un 5% de materia ordinaria, un 27% de materia oscura fría y un 68% de energía oscura, responsable de la actual expansión acelerada del mismo. Además, el fondo cósmico de microondas ha venido corroborando muchas de las predicciones hechas por el mecanismo de inflación cósmica, que nos serviría para explicar las propiedades cosmológicas del universo, así como el origen de las estructuras que hoy en día observamos en el cosmos. Mucho de lo que sabemos se debe a la misión Planck de la ESA, que ha permitido obtener mapas de las anisotropías de la temperatura de esta radiación hasta el límite de la varianza cósmica para escalas angulares de unos 7 minutos de arco. Sin embargo, esto no es así en lo que a la polarización se refiere, una de las características de la radiación primordial que nos puede proporcionar información complementaria a la que ofrece la temperatura y, además, nos abre la posibilidad de explorar nuevos procesos físicos, como son la re-ionización del universo, o las anisotropías secundarias, por mencionar solo algunos. La futura misión LiteBIRD de la JAXA estará en condiciones de proporcionar mapas de las anisotropías de la polarización del FCM similares a lo que Planck ya nos ha legado para la intensidad (aunque a una escala angular un poco mayor). El objetivo de este trabajo es estudiar cómo de bien se podrán obtener estos mapas de polarización, así como caracterizar las propiedades estadísticas de los contaminantes galácticos y extragalácticos, para maximizar la calidad de los mapas del FCM que se podrán obtener. Este trabajo de investigación propuesto puede realizarse en el marco de un TFM del Máster en Física de Partículas y del Cosmos de la UC y de la UIMP.	<a href="https://fca.unican.es/en-us/research/observational-cosmology-and-instrumentation">https://fca.unican.es/en-us/research/observational-cosmology-and-instrumentation</a>
JAINT22_EX_0153	GUARDIOLA SALMERON, CONSUELO	consuelo.guardiola@imb-cnm.csic.es	CENTRO NACIONAL DE MICROELECTRONICA	Desarrollo de innovadores nanodosímetros para aplicaciones médicas	En los últimos años ha habido una rápida implementación de modalidades avanzadas de radioterapia, como la protonterapia o la hadronterapia. En España está previsto crear diez nuevos centros públicos de protonterapia en diversas ciudades en los próximos cuatro años. La medida de la fluctuación de la energía depositada a escala nano/micrométrica se ha convertido en uno de los temas más relevantes en radiobiología, puesto que el efecto de la radiación en los tejidos está determinado por el daño que se crea en el ADN. Por lo tanto, es esencial caracterizar el daño celular midiendo las distribuciones nanodosimétricas que pueden generar DSB (double strand break) o SSB (single strand break). Conocer estas distribuciones ayudaría a determinar con precisión la eficacia biológica del daño celular inducido por la radiación. Esta información permite optimizar los modelos radiobiológicos que, idealmente, se podrían implementar en los sistemas de planificación clínicos para mejorar los tratamientos de proton o hadron terapia. Actualmente estos modelos consideran distribuciones nanodosimétricas simuladas con códigos Monte Carlo, e.g. Geant4-DNA. Sin embargo, la realización de medidas experimentales a nivel nanométrico tendría un impacto directo en la verificación de tales aproximaciones (sujetas a incertidumbres y simplificaciones). En este contexto, actualmente no existen detectores de partículas con resoluciones ajustables a las escalas sub-celulares, i.e. en rangos de dimensiones del diámetro del cromosoma (300 nm) o el ADN (2 nm), etc. Realizar sensores a estas escalas implica desarrollar una tecnología basada en nanofabricación, nueva en el CNM, así como un construir un set-up experimental específico en el que evaluar estos sensores innovadores. Para el plan de formación proponemos realizar un dispositivo sensor demostrativo y una prueba de concepto experimental que nos permitiría sentar las bases para profundizar progresivamente en el desarrollo de innovadores nanodosímetros. El estudiante crearía estos nanómetros en la sala blanca del CNM, los caracterizaría y realizaría los primeros tests con micro haces de partículas. Cada una de estas etapas estaría supervisada por dos investigadoras del centro, especialistas en física-médica y en nanotecnología. El/la estudiante tendría una formación continua en cada una de las etapas.	<a href="https://rdg.imb-cnm.csic.es/">https://rdg.imb-cnm.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0157	GONZALEZ DE LA HOZ, SANTIAGO	santiago.gonzalez@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Conocimiento y uso del Tier-2 Federado Español de ATLAS para afrontar el reto de la gestión y procesado del Big Data del LHC	Este proyecto propone una contribución al computing del experimento ATLAS (LHC). Se introducirá al estudiante y utilizará posteriormente la infraestructura GRID del Tier-2 que incluye el almacenamiento y proceso de datos y a través de la participación en el desarrollo de software y en tareas de computing del experimento. El objetivo fundamental es, por un lado, que el estudiante se familiarice con los servicios de proceso de datos en las condiciones que necesita el experimento y, por otro lado, empezar a ayudar con los pasos ya dados hacia una federación genuina de los centros con un único punto de entrada que reúna los recursos de computación Tier2 de ATLAS en España favoreciendo el uso de software y metodologías comunes y facilitando la comunicación con ATLAS. De esta manera el estudiante tendrá una visión completa de la toma de datos y procesado de los mismo de un experimento en Física de Partículas en un gran colisionador como es el LHC, y las características de un centro de la colaboración donde se almacenan dichos datos, como es el IFIC de Valencia. Como resultado se espera producir miles de millones de sucesos simulados anuales para diferentes procesos de física sacando también provecho de recursos oportunistas de supercomputación (BSC, RES) , almacenar grandes cantidades de datos necesarios para los análisis de física del experimento en un nuevo paradigma mucho más versátil (DataLakes), pertenecer al núcleo de centros GRID suficientemente fiables para albergar datos críticos y ayudar a proveer un primer nivel de soporte a los físicos locales de ATLAS. Con esta parte, el estudiante se introducirá en el análisis de datos del experimento ATLAS, utilizando las tecnologías Grid, y los recursos locales del Instituto de Física Corpuscular para ello. Llegando a tener experiencia y a conocer como los físicos de la colaboración ATLAS llevan a cabo sus análisis utilizando los recursos de computación distribuidos por todo el mundo.	ific.uv.es
JAEINT22_EX_0163	VILLAPLANA PEREZ, MIGUEL	miguel.villaplana@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Introducción a la física del quark top en ATLAS	El objetivo de la propuesta es que la persona seleccionada adquiera una visión general de las diferentes piezas que componen un análisis de datos realista en el experimento ATLAS del LHC utilizando para ello el estudio de las propiedades del quark top. El o la estudiante empezará realizando un estudio bibliográfico sobre la producción de quarks top en el LHC, sobre las principales técnicas experimentales utilizadas en análisis de datos en física de partículas y sobre simulación mediante el método Monte Carlo. Posteriormente, el o la estudiante pondrá en práctica los conocimientos adquiridos sobre muestras de datos y simulaciones del experimento ATLAS. En concreto empezará trabajando en la simulación de producción de quarks top en colisiones protón-protón en el LHC para después realizar un estudio de la selección y reconstrucción de sucesos interesantes en el experimento ATLAS mediante técnicas avanzadas de subestructura de jets. Finalmente, realizará un análisis de distribuciones clave en los datos del experimento ATLAS y su comparación con simulaciones Monte Carlo.	<a href="https://webific.ific.uv.es/web/altasenergias">https://webific.ific.uv.es/web/altasenergias</a>
JAEINT22_EX_0203	TIMON SALINERO, VICENTE	vicente.timon@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Determinación teórico/observacional de la composición de asteroides y lunas del Sistema solar por medio del color	Actualmente los investigadores que se dedican a observar el universo y más específicamente el Sistema Solar disponen de una amplia variedad de técnicas de observación para explorar los astros que se encuentra tanto alrededor de la Tierra como en regiones más alejadas. Donde el telescopio juega un papel fundamental en dichas observaciones dado que las técnicas de observación astronómica actual se situarían a la vanguardia gracias a los telescopios espaciales, o telescopios que se encuentran fuera de la atmósfera terrestre y donde su rango de observación comprende casi todos los tramos del espectro electromagnético para estudiar estos objetos en el espacio. Por ello si nos atenemos a la parte del espectro visible el color de cada astro en nuestro Sistema Solar depende en gran medida de su composición. Composición que a través de observaciones en la zona del IR o en la de microondas puede ser comprendida, pero donde muchas veces estas observaciones no llegan a ser suficientes y no es posible conocer con exactitud la composición de dicho cuerpo celeste. Recientemente por ejemplo observaciones de la nave New Horizons de la NASA mostraron que la luna Caronte de Plutón su casquete polar norte mostraba un tono rojizo entonces los astrónomos sospecharon que el casquete estaba formado por tolinas, residuos de hidrocarburos pegajosos formados por la descomposición del metano al exponerse a la luz ultravioleta y en la revista Science un equipo de equipo del SouthWest Research Institute atribuyó el color a los cambios estacionales en la delgada atmósfera de Caronte. No solo para contrastar estas observaciones de Caronte sino de otros cuerpos del sistema solar lo que se propone en la presente expresión es llevar a cabo el aprendizaje partiendo de los datos de observaciones astronómicas sobre la composición de estos objetos. A través de técnicas de simulación computacional basadas en el funcional de la densidad DFT mediante el uso del software de ondas planas para sólidos periódicos CASTEP, del cual el CSIC dispone de las licencias oportunas. Donde mediante el análisis del espectro teórico calculado por medio de la interacción de los fotones en la región del UV-Vis con la materia se asignarán los picos correspondientes a la composición del material estudiado en función de su color para comparar con las observaciones astronómicas y asignar de forma fehaciente el material del cual está constituido el cuerpo solar en cuestión.	<a href="https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/">https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/</a>
JAEINT22_EX_0205	SOLA OLLER, JORDI	jordi.sola@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Synthesis and optimization of selective supramolecular inhibitors of Tyrosine Kinases.	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 signaling. 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 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 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.	<a href="https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/supramolecular-chemistry/">https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/supramolecular-chemistry/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0208	PEREZ PEREZ, MJESUS	mjperez@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Antivirales frente al virus del Nilo Occidental: optimizando hits frente a un virus reemergente	<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 además del SARS-CoV-2 que representan una amenaza en este 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. Estos 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 y comercializados 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 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 que le permitirá tener una visión de cómo distintas disciplinas se complementan para disponer de nuevos antivirales. Participará en los seminarios de grupo y del IQM, y actuará como ponente. Nuestros estudiantes de máster consideran que la estancia en nuestro grupo les ha resultado muy enriquecedora y motivadora para iniciar su carrera investigadora, resaltando el trato cercano y fom</p>	<a href="https://www.iqm.csic.es/grupo_nucleosidos/">https://www.iqm.csic.es/grupo_nucleosidos/</a>
JAEINT22_EX_0215	LOPEZ GARCIA, ALVARO	alvaro.lopez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Exploración de técnicas de privacidad para ciencia de datos	<p>El estudiante se integrará en la línea de investigación en Ciencia de Datos del Grupo de Computación Avanzada y e-Ciencia del Instituto de Física de Cantabria. y participará en las colaboraciones internacionales que el grupo tiene en marcha. Más en concreto se propone abordar problemas de privacidad en ciencia de datos, mediante la exploración e implementación de las técnicas más comunes. Las tecnologías que manejan grandes cantidades de datos han experimentado un rápido crecimiento en los últimos años, gracias principalmente a la fácil disponibilidad de grandes volúmenes de datos (big data). Los problemas surgen cuando se trata de mantener el equilibrio entre la privacidad y mantener la mayor cantidad de información posible. El dilema de la preservación de la privacidad se intensifica aún más cuando se manejan bases de datos que contienen, por ejemplo, datos clínicos de pacientes. El objetivo de esteLas tecnologías que manejan grandes cantidades de datos han experimentado un rápido crecimiento en los últimos años, gracias principalmente a la fácil disponibilidad de grandes volúmenes de datos (big data). Los problemas surgen cuando se trata de mantener el equilibrio entre la privacidad y mantener la mayor cantidad de información posible. El dilema de la preservación de la privacidad se intensifica aún más cuando se manejan bases de datos que contienen, por ejemplo, datos clínicos de pacientes. El objetivo de esta beca es explorar los modelos de anonimización más conocidos (como k-anonymity, l-diversity), o t-closeness entre otros). También se propone la implementación en una librería de Python, así como el uso de otras técnicas cada vez más populares en términos de preservación de la privacidad durante el análisis de datos, como la privacidad diferencial.</p>	<a href="https://computing.ifca.es">https://computing.ifca.es</a>
JAEINT22_EX_0218	PRIETO DE CASTRO, CARLOS ANDRES	carlos.prieto@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Electrodos de electrolizadores para la producción "verde" de hidrógeno	<p>Una de las soluciones más interesantes para la producción del denominado "hidrógeno verde" es la electrolisis del agua mediante la utilización de celdas basadas en membranas de intercambio de protones (PEMWE, Proton Exchange Membrane Water Electrolysis). Nuestro grupo participa en un proyecto encaminado a la reducción del coste de los elementos de dicha celda con novedosas placas bipolares con alta resistencia frente a la corrosión. Específicamente, nuestra investigación se centra en el desarrollo de un PEMWE avanzado con electrodos libres de metales del grupo del platino para lo cual diseñamos láminas delgadas basadas en multicapas de nitruros de metales de transición. El depósito de estas multicapas se realiza mediante la técnica de sputtering y teniendo en cuenta la naturaleza de los materiales a preparar, el programa formativo es el siguiente: - Tecnología de alto y ultra-alto vacío. - Estudio de los parámetros fundamentales de crecimiento de láminas delgadas en función de la presión y de los gases de trabajo - Caracterización de la estructura cristalina de los materiales mediante difracción de rayos X. - Caracterización de las propiedades físicas (ópticas y eléctricas). Para el desarrollo de este programa: (i) se entrenará al candidato en la obtención de información en artículos científicos procedentes de bases de datos específicas; y (ii) se realizará la tutorización pormenorizada en el aprendizaje de todas las técnicas experimentales utilizadas a lo largo de su estancia. Asimismo, con el objetivo de profundizar en la aplicación del método científico para la resolución de problemas, el candidato participará en la exposición de resultados y debate en reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo. Estas actividades típicas de investigación en materiales que forman capas delgadas o recubrimientos tienen una alta aplicabilidad en diferentes nichos tecnológicos. Por ello aunque el objetivo se focalizará en la mejora de electrodos para electrolizadores, la formación adquirida por el candidato es de interés para el trabajo en laboratorios de investigación científica como en diferentes sectores industriales, que desarrollen su actividad en temáticas como por ejemplo: óptica, microelectrónica, vidrio arquitectónico, celdas solares fotovoltaicas, colectores termosolares, sensores magnéticos, etc.</p>	<a href="https://wp.icmm.csic.es/emmh/">https://wp.icmm.csic.es/emmh/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0220	ANGULO ALVAREZ, JESUS	j.angulo@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Espectroscopia Multifrequency-STD NMR para caracterizar interacciones 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 basadas en espectroscopia STD NMR, desarrollando el concepto de aproximaciones multifrecuencia, que han demostrado una enorme utilidad en el estudio de los detalles estructurales y dinámicos de interacciones biomoleculares débiles. El plan de formación de este proyecto se vertebra en torno a tres objetivos principales: 1) Formación en espectroscopia avanzada multifrequency-STD NMR. Foco principal: proteínas de asociación a glicanos implicadas en procesos patológicos. 2) Formación básica en modelización molecular para la generación de modelos 3D de los complejos proteína-ligando estudiados 3) Formación en análisis de resultados experimentales y discusión y diseminación de dichos resultados en el contexto de la literatura existente. Formación en presentación de resultados en reuniones de grupo.	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Angulo-2">https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Angulo-2</a>
JAEINT22_EX_0222	CAMPORA PEREZ, JUAN	campora@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Catalisis sin metales preciosos: estudios fundamentales y desarrollo de procesos	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 esto, 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 la construcción de procesos cooperativos metal-ligando, por medio de los cuales esperamos que los metales más abundantes emulen los metales preciosos (como, por ejemplo, Pt, Pd 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, y la síntesis de nanocatalizadores por el método de descomposición de precursores moleculares bien definidos. El estudiante seleccionado tendrá ocasión de elegir 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 su formación será supervisada de manera cotidiana 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	<a href="https://www.iiq.us-csic.es/gdc">https://www.iiq.us-csic.es/gdc</a>
JAEINT22_EX_0224	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 alfa- y beta-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. Referencias: 1) León, E. I.; Martín, A.; Pérez-Martín, I.; Suárez, E. Org. Lett. 2018, 20, 3385–3389. 2) Alvarez-Dorta, D.; León, E. I.; Kennedy, A. R.; Martín, A.; Pérez-Martín, I.; Suárez, E. J. Org. Chem. 2016, 81, 11766–11787. 3) Alvarez-Dorta, D.; León, E. I.; Kennedy, A. R.; Martín, A.; Pérez-Martín, I.; Suárez, E. Angew. Chem. Int. Ed. 2015, 54, 3674–3678. 4) Francisco, C. G.; León, E. I.; Martín, A.; Moreno, P.; Rodríguez, M. S.; Suárez, E. J. Org. Chem. 2001, 66, 6967–6976.	<a href="https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-productos-naturales">https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-productos-naturales</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0225	SHAFIR , ALEXANDR	alexandr.shafir@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Oxidative redox-selective modifications of arene groups in peptide	Desde el grupo BISi Bonds (Barcelona), se ofrece la posibilidad de desarrollar un proyecto experimental de modificación post-sintética de cadenas peptídicas. Con este trabajo, se pretende aportar una nueva herramienta sintética para transformar, de forma divergente, péptidos "convencionales" a sus derivados con residuos amino ácidos modificados. El proyecto viene motivado, por un lado, por la posibilidad de generar, de forma rápida, diversos derivados peptídicos sin la necesidad de emprender el tedioso proceso de su creación de novo usando amino ácidos no naturales, y, por otro lado, por la gran promesa de péptidos con nuevas propiedades. Nuestro enfoque se basa en la desaromatización de ciertos residuos aromáticos (Tyr, Phe, Trp) mediante el uso de agentes oxidantes. En este proyecto, se explorará la transformación de los residuos desaromatizados, p. ej. vía adición de Michael, condensación, ciclación o incluso cicloadición 4+2, acoplamiento cruzado, etc., en nuevos fragmentos, de forma que se genere un derivado peptídico con uno o más amino ácidos no naturales. Como extensión de este proyecto, se pretende el orden relativo en el que reaccionan diversos aminoácidos en un proceso oxidativo. Con este proyecto, la persona seleccionada tendrá la oportunidad de aprender y aplicar diversas técnicas de planificación y ejecución de secuencias sintéticas, desde el uso de bases de datos, hasta los métodos modernos de análisis y purificación de moléculas polares. Se prestará una especial atención a la contextualización de los resultados experimentales según un marco mecanístico basado en orbitales. Tal aproximación ayudará a entender mejor los posibles problemas encontrados y ofrecer vías superarlos. El proyecto se llevará a cabo en un grupo muy dinámico que fomenta el compañerismo, el respeto, un buen ambiente y el aprendizaje.	<a href="http://www.bisibonds.com">www.bisibonds.com</a>
JAINT22_EX_0227	ROS LATIENDA, BLANCA	bros@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Química Supramolecular con mesógenos de tipo bent-core funcionales	Nuestro grupo de investigación (CLIP) 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, de procesado y sus posibles aplicaciones. En este reto, hemos comprobado que moléculas de geometría curvada (tipo "bent-core") constituyen no solo la última generación de cristales líquidos, sino también de 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 (dioles, -Br y metacrilatos). Estos compuestos, mediante sus grupos funcionales terminales, permitirán la preparación de novedosos materiales supramoleculares con unidades tipo "bent-core": cristales líquidos termótropos y liótropos, ionogeles o 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 de estos compuestos. 3. Estudio de propiedades cristal líquido mediante MOP, TGA y DSC. 4. Preparación y caracterización estructural y funcional de agregados supramoleculares, formulaciones liótropos y de ionogeles. 5. Estudio estructura - actividad de los materiales supramoleculares caracterizados. 6. Participación en las actividades programadas en el grupo de investigación (CLIP) y en centro de investigación (INMA): asistencia a cursos de formación como "Curso Práctico de manejo de Espectrómetros de RMN" y "Curso de seguridad en el laboratorio químico"; asistencia a seminarios científicos organizados en INMA, participación en las reuniones del grupo CLIP semanales.	<a href="https://liquidcrystals.unizar.es/">https://liquidcrystals.unizar.es/</a>
JAINT22_EX_0238	FELIZ RODRIGUEZ, MARTA	mfeliz@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Nanomateriales estructurados basados en clústeres metálicos para la generación electrocatalítica de H2	Uno de los mayores retos del siglo XXI es la reducción del consumo energético y una transición hacia un modelo productivo menos contaminante. El agotamiento creciente de los recursos energéticos no renovables está promoviendo la búsqueda de fuentes de energía sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. El H2 constituye un vector de energía alternativo debido a su peso ligero, conductividad térmica satisfactoria, cero emisiones de dióxido de carbono y un alto poder calorífico. Uno de los métodos de obtención de H2 de alta pureza consiste en la reacción de evolución de hidrógeno (HER), muy atractivo en las tecnologías de conversión de energía. De entre los materiales utilizados para este fin, el Pt es el electrocatalizador más eficiente para la HER. Sin embargo, su escasez y elevado coste ha llevado a desarrollar electrodos más rentables basados en metales no nobles. En los últimos años, los materiales basados en clústeres octaédricos de los grupos V y VI con halógenos se han aplicado en las áreas de energía, catálisis y materiales. Los clústeres son de tamaño nanométrico y contienen unidades {M6X8} (M = Mo, W) y {M6X12} (M = Nb, Ta; X = halógenos) con una topología octaédrica, constituidas por 6 átomos metálicos interconectados mediante enlaces metal-metal. Aunque los estudios sobre las propiedades catalíticas de estos materiales son todavía incipientes, estos clústeres han despertado interés en el campo de la conversión de energía solar en combustibles limpios. En el ITQ hemos demostrado que los materiales basados en clústeres {M6X8}4+ (X = Br, I), son catalizadores eficientes en la reducción de agua fotoasistida por luz. Debido a las propiedades ópticas y redox de estos clústeres, su incorporación en polímeros conductores con elevada actividad y estabilidad electroquímicas es una vía prometedora para obtener electrodos híbridos con potenciales propiedades electrocatalíticas y con actividades comparables o superiores a los de Pt. Este es el caso del PEDOT (poli(3,4-etilendioxitiofeno)), capaz de transferir rápidamente electrones y fácilmente combinable con otros materiales porosos y de elevada área superficial, con el fin de facilitar la capacidad de difusión del electrodo. En este proyecto se propone desarrollo de materiales nanoestructurados basados en polímeros conductores y clústeres octaédricos de molibdeno y wolframio, y su aplicación en la reducción electrocatalítica de protones, que puede estar asistida fotoquímicamente.	<a href="https://itq.upv-csic.es/empleado/feliz-rodriguez-marta">https://itq.upv-csic.es/empleado/feliz-rodriguez-marta</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0240	DIMICCOLI, MARIA	mdimiccoli@iri.upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Boosting Artificial Social Intelligence: Understanding human gaze communication in social videos.	Gaze communication is a primitive form of human communication that plays an important role in augmenting verbal communication during social interactions. Perceiving and identifying gaze communication in videos is crucial for social activities and social scene understanding, and has several compelling human-centered applications for good such as early diagnosis and intervention for disorders of socialization and communication, augmented telepresence, and virtual reality, human-robot interaction, intelligent vehicles, and so on. Given the relevance of potential applications, there is no wonder why this is long-standing problem in Computer Vision. However, almost two decades of research has proved this task to be extremely challenging, given the complexity of naturalistic human communication behavior. Additionally, collecting large-scale dataset for training is unfeasible due to the complexity of annotations that require focused attention and specialized hardware setup. The goal of the project is to develop a robust method for understanding gaze communication in unconstrained social videos, with focus on reducing the amount of labeled data required for training. More specifically, the aim is first to define a self-supervised representation learning approach to obtain a pre-trained model without data annotations, and second, to fine-tune it in a supervised setting, with a small amount of labeled data. Since the nature of the problem, that is understanding gaze interactions among multiple actors, is suited to be formulated as a self-supervised problem on graphs, we will explore this research line, which is currently becoming a very active research area. Through this project the student will acquire significant knowledge and skills in several aspects. From a methodological point of view, she/he will be confronted with and manipulate the most recent supervised and unsupervised machine learning models in video processing. From a practical point of view, she/he will be working on an important and concrete applicative problem using real-world videos and gain expertise in the latest deep learning development frameworks (such as Pytorch). In addition, she/he will acquire knowledge and skills in a cutting-edge topic in Artificial Intelligence, that will be in rapid development in coming years. Kothari, Rakshit, et al. "Weakly-supervised physically unconstrained gaze estimation." Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Patter	<a href="https://www.iri.upc.edu/research/perception">https://www.iri.upc.edu/research/perception</a>
JAINT22_EX_0241	FERNANDEZ GARCIA, MARCOS	mfg@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Materiales Nanoestructurados 2D con Aplicaciones Fotocatalíticas	Los sistemas fotocatalíticos utilizan luz para realizar reacciones químicas. De particular interés es el uso de la luz solar puesto que corresponde a una fuente renovable y barata. Un problema principal en los sistemas fotocatalíticos es la recombinación de carga (huecos y electrones) producida tras iluminación. Dicha recombinación limita la actividad catalítica de los sistemas más activos, normalmente basados en óxidos de titanio o zinc (Applied Catal. A. 610 (2021) 117966; Chem. Rev. 112 (2012) 1555; Adv. Mater. 20 (2017) 1601694). Existen múltiples caminos para reducir la recombinación pero en los últimos años se han utilizado materiales de carbono u oxidicos que, por un lado, permitan la separación de carga y, por otro, aumentan la capacidad de absorción de moléculas químicas respecto de los sistemas tradicionales. Es más, una posibilidad novedosa corresponde a la utilización de estos últimos como plataformas para desarrollar sobre ellas, mediante su deposición controlada, los elementos necesarios para el control de los portadores de carga, su separación y posterior manejo en las superficies mejores para realizar la química necesaria para procesos industriales de interés (Chem. Rev. 116 (2016) 7159). El proyecto pretende la síntesis y ensamblado de diversos componentes sobre sistemas 2D de grafeno y carbonitruro grafítico. Por un lado, se pretende la utilización de un óxido de titanio o zinc 1/2D que contacte electrónicamente con el sistema de carbono (Catal. Today 394-396 (2022) 25; Appl. Catal. B Environ. 220 (2018) 272; Chem. Eng. J. 348 (2018) 380). Para hacer uso eficiente de la luz solar, en particular, de las componentes UV, visible e infrarrojo cercano, se utilizarán elementos adiciones correspondientes a metales nanoestructurados (Applied Catal. A. 610 (2021) 117966; Appl. Catal. B 277 (2020) 119246; Appl. Catal. B 256 (2019) 117790; Appl. Catal. B: Environ. 238 (2018) 533). Los sistemas 2D de carbono u oxidicos se preparan habitualmente en el laboratorio y se utilizarán como base para la introducción de (otros) semiconductores y metales con control de tamaño (nanoestructura) usando métodos hidrotérmicos y/o de reducción química controlada. Los sistemas resultantes se caracterizarán con uso de XRD, UV-visible, IR, Raman y Fotoluminiscencia y serán testados en la producción de hidrógeno desde moléculas producidas desde biomasa (alcoholes y ácido acético).	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Fernandez-Garcia">https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Fernandez-Garcia</a>
JAINT22_EX_0244	RAMOS RIVERO, M.LOURDES	lramos@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Nuevas estrategias analíticas en química ambiental	El candidato, graduado en Química, Farmacia o Bioquímica, enfocará su labor al análisis de contaminantes tóxicos y persistentes en matrices ambientales (semi-)sólidas y alimentos. Para ello empleará metodologías de tratamiento de muestra disponibles en el grupo de trabajo, colaborando en el desarrollo de otras alternativas más verdes y eco-sostenibles basadas en el uso de disolventes verdes, como DES y NADES. La determinación de los analitos (semi-)volátiles presentes en los extractos obtenidos se llevará cabo empleando técnicas cromatográficas habituales para este tipo de determinación, como GC-qMS, GC-QqQ (MS/MS) o LC-QqQ (MS/MS), mientras que para la eventual caracterización de contaminantes desconocidos se emplearán técnicas de última generación, en particular, cromatografía de gases completa en dos dimensiones acoplada a espectrometría de masas (GCxGC-ToF MS). Todo ello proporcionará al candidato una formación completa en relación al proceso analítico en Química Ambiental y en las técnicas instrumentales, tanto convencionales como más punteras, empleadas para el análisis y caracterización de contaminantes conocidos, sospechosos y desconocidos.	<a href="http://www.iqog.csic.es/es/directory/lourdes-ramos-rivero">http://www.iqog.csic.es/es/directory/lourdes-ramos-rivero</a>
JAINT22_EX_0253	COLON IBAÑEZ, GERARDO	gcolon@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Desarrollo de materiales catalíticos para aplicaciones energéticas sostenibles	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 CO2 mediante hidrogenación. Por otro lado el estudio de producción de H2 y otros combustibles mediante fotocatalisis heterogénea. La línea de Fotocatalisis estudia la producción H2 a partir de alcoholes mediante fotoreformado. De esta manera se obtiene H2 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 H2 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 ICMS (difracción de rayos X, Microscopia electrónica, espectroscopias 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.	<a href="https://matproner.icms.us-csic.es">https://matproner.icms.us-csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0256	NOGALES RUIZ, AURORA	aurora.nogales@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	LA NANOTECNOLOGÍA AL RESCATE DEL MEDIOAMBIENTE. NANOESTRUCTURACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS PARA SU REUTILIZACIÓN.	Los desechos plásticos son una de las mayores amenazas para nuestros océanos. Sin embargo, los materiales plásticos forman parte de muchos ámbitos de la sociedad actual. Por ello es necesario mantener el balance entre los beneficios de su utilización y los costes contra la salud y el medioambiente. Las botellas de bebidas son los residuos plásticos más abundantes. Están fabricadas de poli(tereftalato de etileno) (PET). El PET reúne excelentes propiedades mecánicas, térmicas y de resistencia química, así como estabilidad dimensional. Es por ello que posee una enorme resistencia a la biodegradación, y por ello, puede permanecer durante décadas en el medioambiente. Algunos microbios, como la bacteria Ideonella Sakaiensis 201-F6, están evolucionando para producir rutas a través de enzimas, que degradan parcialmente algunos plásticos, utilizándolos como fuentes de energía y carbono para alimentarse. Estos microbios rompen los enlaces tipo éster mediante hidrólisis enzimática a través de la colonización de sus superficies. En este contexto, desarrollaremos estrategias físicas para facilitar el degradado de residuos plásticos mediante enzimas usando aproximaciones nanotecnológicas a las superficies del plástico, para aumentar de manera considerable la relación entre la superficie y el volumen del residuo, facilitando el trabajo a los microorganismos. Actividades a realizar: - Preparación de nanopartículas poliméricas a partir de los residuos de PET. Las nanopartículas obtenidas se usarán como sustrato para la degradación enzimática. Esta actividad se basa en la hipótesis de que la preparación en forma de nanopartícula aumenta de manera tremenda la superficie específica del residuo de PET, comparado con el residuo sin procesar. Esto es de esperar que acelere el proceso de degradación hasta niveles que puedan ser interesantes para el reciclado industrial. De esta actividad se pretende obtener el protocolo para preparar coloides estables en agua a partir de residuos de PET, la biodegradación enzimática de estos coloides y la posibilidad de reciclar PET a partir de los monómeros recuperados del proceso de biodigestión. - Análisis y evaluación de los resultados y escritura de una memoria de trabajo. Los resultados obtenidos se incluirán en una memoria científica, que, dependiendo de su calidad y completitud, podrían ser susceptibles de una publicación futura.	<a href="https://www.softmatpol.iem.csic.es">https://www.softmatpol.iem.csic.es</a>
JAEINT22_EX_0257	BECERRO NIETO, ANA ISABEL	anieto@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	MATERIALES NANOPARTICULADOS LUMINISCENTES	El plan de formación se enmarca en el ámbito de la Ciencia de Materiales aplicada a la medicina y la biotecnología y consiste, básicamente, en el desarrollo de nanopartículas que puedan emplearse como sondas para el diagnóstico médico mediante la técnica conocida como imagen luminiscente persistente. El grupo de investigación "Materiales Coloidales" ( <a href="https://colmat.icms.us-csic.es/">https://colmat.icms.us-csic.es/</a> ) en el que se integrará el estudiante posee una larga experiencia en síntesis y caracterización de nanopartículas de este tipo. El estudiante 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. 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 (Imagen por Resonancia Magnética), entre otras técnicas novedosas. Menos conocida es la "imagen luminiscente" (IL), que se basa en el empleo de sondas luminiscentes (pigmentos orgánicos, puntos cuánticos o nanopartículas (NPs) inorgánicas, fundamentalmente) que se añaden al cultivo celular que se desea analizar. La sonda penetra en las células de manera que cuando el cultivo se irradia con luz ultravioleta (UV) aquéllas se hacen claramente visibles al microscopio porque la sonda emite luz coloreada. Se han publicado numerosos estudios sobre el empleo de esta técnica en pequeños animales de laboratorio, siendo especialmente interesantes aquellos que usan NPs inorgánicas luminiscentes como sondas, ya que son más estables que los pigmentos, menos tóxicas que los puntos cuánticos y, además, pueden dirigirse específicamente hacia el tejido diana, disminuyendo así la dosis necesaria. Sin embargo, el conocido carácter perjudicial de la luz UV para los tejidos supone un reto en cuanto al uso de esta técnica in vivo. Para evitar la irradiación del tejido vivo con luz UV, se ha postulado el empleo de NPs con luminiscencia persistente, cuyo estudio constituye la base del plan de formación propuesto. Dicho plan permitirá al estudiante conocer de cerca las actividades de un grupo de investigación de materiales con aplicaciones biomédicas y sentar las bases del conocimiento para abordar estudios superiores en este u otro laboratorio de	<a href="https://colmat.icms.us-csic.es/">https://colmat.icms.us-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0259	SANCHEZ NAVARRO, MACARENA	macarena.sanchez@ipb.csic.es	INSTITUTO DE PARASITOLOGÍA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA	ACTIVACIÓN DE LA EXPRESIÓN DE FRATAXINA MEDIANTE EL USO DE CONJUGADOS OLIGONUCLEÓTIDO-PEPTIDO	La ataxia de Friedreich (AF) es una enfermedad autosómica recesiva de carácter neurodegenerativo que se caracteriza por una expresión reducida de una proteína mitocondrial llamada Frataxina (FXN). La causa de la enfermedad es una repetición trinucleótida (GAA) expandida en el primer intrón del gen que codifica por FXN. Considerando que los portadores de la mutación no presentan ningún síntoma de la enfermedad, a pesar de expresar solamente el 50% de FXN que un individuo no afectado, el desarrollo de estrategias para aumentar la producción de FXN, tanto a nivel de ARN mensajero como de proteína, es de gran interés. Recientemente, el uso de oligonucleótidos que reconocen el ARN naciente ha sido usado para revertir el silenciamiento transcripcional de FXN. Sin embargo, el uso de oligonucleótidos sufre varias limitaciones, como poca capacidad para cruzar membranas celulares o un tiempo de vida media en circulación corto. En esta solicitud, proponemos la modificación de una selección de oligonucleótidos con péptidos con preferencia por determinados tejidos, como los penetradores de células que atraviesan la membrana celular o péptidos lanzadera de la barrera hematoencefálica que tienen un transporte preferencial hacia el sistema nervioso central. Nuestra hipótesis es que estos compuestos mejorarán la distribución sistémica y lograrán dirigir al sistema nervioso central los oligonucleótidos elegidos. En el marco de este proyecto proponemos el diseño, la síntesis y la evaluación de una familia de conjugados oligonucleótido-péptido. De forma específica, esta propuesta está estructurada para cubrir tres objetivos específicos: - La conjugación de una selección de oligonucleótidos a un grupo de péptidos de interés. - La evaluación del efecto de estos conjugados oligonucleótido-péptido en la transcripción de FXN, tanto a nivel de ARN como de proteína. - La evaluación del transporte de los conjugados en un modelo celular de barrera hematoencefálica. Los resultados de este proyecto permitirán establecer el potencial de esta estrategia para desarrollar un tratamiento contra la AF. Durante la duración de este proyecto el/la candidata aprenderá las bases de la síntesis de péptidos en fase sólida, su conjugación a oligonucleótidos y la expresión de proteínas. Además, se familiarizará con técnicas de análisis como la cromatografía líquida o la espectrometría de masas.	<a href="https://www.ipb.csic.es/departamentos/macarena.sanchez_ingles.html?depto=MolecularBiology&amp;Department">https://www.ipb.csic.es/departamentos/macarena.sanchez_ingles.html?depto=MolecularBiology&amp;Department</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0261	CABRERO ANTONINO, JOSE RAMON	jcabrero@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Diseño racional de materiales bimetalicos nanoestructurados y su aplicación en la valorización hidrogenativa de CO2	<p>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 del CO<sub>2</sub> atmosférico 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 pequeños agregados bimetalicos soportados (clústeres y/o nanopartículas) de un metal con afinidad para disociar H<sub>2</sub> (Ag, Co, Ni) y un segundo metal de alto carácter oxofílico (Re, V, W). Teniendo en cuenta la presencia del metal oxofílico, encargado de activar la molécula de CO<sub>2</sub> 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 reductiva de CO<sub>2</sub> con H<sub>2</sub>. Concretamente, su actividad catalítica se evaluará en la síntesis directa de dimetoximetano a partir de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>/MeOH, la hidrogenación de CO<sub>2</sub> a MeOH y en transformaciones hidrogenativas en presencia de otros alcoholes, fenólos o NH-lactamas, 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 una molécula tan accesible como el CO<sub>2</sub>. Con todo esto, en esta investigación se pretende que el estudiante participe activamente en el diseño racional de nuevos nanocatalizadores sólidos bimetalicos y en la evaluación de su actividad catalítica en la activación hidrogenativa de CO<sub>2</sub> 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 de CO<sub>2</sub>.</p>	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>
JAINT22_EX_0264	CASTRO LOPEZ, RAFAEL	castro@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Machine Learning and the aging of integrated circuits: applications to cybersecurity and counterfeit detection	<p>All integrated circuits, just like human beings, age. And knowing how they do has become critical in today's semiconductor industry (think, for example, of the still-present chip shortages or the recently-passed laws emphasizing the circular economy and the right to repair). The physical aging mechanisms at play (like the Hot Carrier Injection (HCI), the Bias temperature Instability (BTI), or the Random Telegraph Noise (RTN)) are however quite complex and the ability to foresee how much a circuit age depends on many, sometimes correlated, factors and stochastic effects. But this is the perfect scenario where Machine Learning can help to successfully untangle the inner mechanisms of aging, ultimately providing a tool with which a designer can accurately know how much and in what way the integrated circuit will age. Machine Learning can make sense of the massive amount of experimental data required to characterize aging, and, by sifting and analyzing these data, generate physics-based models that can be used to grapple with circuit aging. Fortunately, our research group has spent years developing an extensive characterization framework for CMOS integrated circuits that is ready for Machine Learning to be applied upon. This aging predictive capability that Machine Learning provides will be useful to mitigate the pernicious impact of aging. But there is another use that is, perhaps, far more interesting: the exploitation in cybersecurity and counterfeit detection. In cybersecurity, novel hardware primitives are being introduced that use RTN to implement Physically Unclonable Functions (or PUFs) to provide identification and authentication in security communication protocols. In counterfeit detection, aging is used to uncover integrated circuits that enter the industry as new but are in fact illegally reused. Both application fields will benefit from such predictive capability, playing thus a fundamental role in designing PUFs and anti-counterfeit methods. The workplan will consider surveying and applying Machine Learning algorithms, like deep neural network, long short-term memory and other lightweight brain-inspired ML methods, to generate a trained model, from the aging characterization data at our disposal, with which to simulate and design novel aging-aware PUFs and integrated circuits for counterfeit detection. The scholarship recipient will acquire knowledge of integrated circuits, Machine Learning, aging phenomena, and state-of-the-art</p>	<a href="http://www2.imse-cnm.csic.es/secret/index.php/Projects">http://www2.imse-cnm.csic.es/secret/index.php/Projects</a>
JAINT22_EX_0269	CONEJERO IGLESIAS, SALVADOR	sconejero@iq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Compuestos organometalicos electrofilicos y aplicaciones catalíticas	<p>Durante este periodo el estudiante adquirirá una formación sólida y especializada en síntesis química, catálisis homogénea y química organometálica que le aportará un grado de madurez y autonomía muy alto de cara a su futuro profesional. Alcanzará competencias específicas de alto nivel relacionadas con técnicas instrumentales muy avanzadas y analíticas como Resonancia Magnética Nuclear y cromatografía de gases. Por otro lado, el trabajo planteado le permitirá, a través de discusiones científicas con los responsables del grupo, desarrollar un pensamiento crítico para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos que le será de gran utilidad si decide desarrollar una carrera investigadora. Todo lo anterior se desarrollará en un laboratorio de reciente construcción, totalmente equipado y con acceso a equipos instrumentales de última generación tanto en el CSIC como en la Universidad de Sevilla. El proyecto a realizar estará relacionado con la síntesis de catalizadores organometalicos, principalmente de platino, para la formación de enlaces carbono-silicio, carbono-germanio y carbono-boro a través de procesos no convencionales y sostenibles, siguiendo los principios de economía atómica y química verde. El Plan de formación abarca los siguientes aspectos relacionados con la investigación: - Formación inicial en el manejo de técnicas de atmósfera inerte (técnicas de Schlenk y líneas de vacío/argón) - Aprendizaje del uso de cámara seca. Manipulación de productos sensibles al oxígeno y al agua. - Aprendizaje de técnicas de secado y purificación de reactivos y disolventes - Adquisición de conceptos básicos empleados en catálisis - Determinación de mecanismos de reacción - Utilización de equipos de Resonancia Magnética Nuclear de 1H, 31P, 13C, 29Si, 19F y 11B e interpretación de los espectros obtenidos. - Purificación de sustancias mediante cromatografía en fase líquida y gas, y métodos de cristalización. - Gestión y manejo de las Bases de Datos: ISI web of Knowledge, SCI-Finder, Reaxys, etc - Utilización de equipos de Espectroscopia Infrarroja, VIS-UV y cromatografía de gases. - Aprendizaje en la utilización de reactores de alta presión y equipos de medida de presión en reacciones con liberación de gases.</p>	<a href="http://sconejero.wixsite.com/amorysalva-chemistry">http://sconejero.wixsite.com/amorysalva-chemistry</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0271	MARTINEZ RUIZ, JOSE IGNACIO	joseignacio.martinez@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Simulación atomística computacional de redes bidimensionales mediante reacciones químicas en superficie: formación y propiedades	La síntesis de nuevas redes (metal-)orgánicas bidimensionales en superficies ha captado una gran atención en los últimos años. Aprovechando las excelentes propiedades catalíticas de distintas superficies metálicas es posible construir sobre ellas nuevos polímeros orgánicos mediante la sublimación de moléculas específicas en entornos de ultra-alto-vacío (UHV). En este trabajo se propone la utilización de métodos de simulación atomística computacional basados en la Teoría del Funcional de la Densidad (DFT) y en el formalismo de energías libres de Gibbs para la caracterización de la formación de redes orgánicas 2D partiendo de pequeñas moléculas orgánicas, así como de sus propiedades catalíticas frente a reacciones de alto interés tecnológico e industrial (como las reacciones de reducción y evolución de oxígeno). Estos formalismos de simulación pueden aplicarse tanto para predecir propiedades estructurales y electrónicas de los precursores moleculares y de las posibles redes que pudieran formar en superficie, como para ayudar en la interpretación de resultados experimentales emergentes.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/esisna/">https://wp.icmm.csic.es/esisna/</a>
JAEINT22_EX_0275	ALBERICH CARRAMIÑANA, MARIA	maria.alberich@upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Textile objects moduli spaces tailored to robotic manipulation	Robotic manipulation of cloth is a highly complex task because of its infinite-dimensional shape-state space, due to the infinite number of degrees of freedom in the deformations of this type of non-rigid object. The aim of this project is to develop a notion of textile objects moduli space tailored to robotic manipulation. Moduli spaces provide geometrical and topological solutions to classification problems. The goal is to classify the state space of a textile object lying on a table, which will be identified with the mathematical object of a projection of a two-dimensional surface with boundary. For this purpose we will need to establish an equivalence relation between two configurations based on algebraic geometry and topology notions. We will study the structure of the moduli space, trying to find cell decompositions in the vein of the Morse-Smale ones.	<a href="https://www.iri.upc.edu/research/perception">https://www.iri.upc.edu/research/perception</a>
JAEINT22_EX_0278	GOMEZ-HORTIGÜELA SAINZ, LUIS	lhortiguela@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Síntesis de materiales nanoporosos quirales para la producción de compuestos farmacéuticos	La quiralidad es la propiedad de un objeto de no ser superponible con su imagen especular, como nuestras manos derecha e izquierda; cada una de esas imágenes especulares se denominan enantiómeros. Desde su origen, la vida funciona de manera quiral, ya que los organismos están contruidos a partir de un único enantiómero de los aminoácidos (L) y de los azúcares (D) que conforman las proteínas y los ácidos nucleicos. Así, el metabolismo de los seres vivos distingue entre enantiómeros de un compuesto quiral (generalmente sólo uno de ellos tiene el efecto terapéutico deseado), y por tanto la producción de compuestos quirales enantioméricamente puros es de trascendental relevancia, especialmente en el sector farmacéutico. En este contexto, el desarrollo de materiales sólidos capaces de discriminar entre los enantiómeros de un compuesto quiral representa uno de los retos fundamentales en la investigación química actual. Unos de los materiales sólidos inorgánicos más empleados en la industria son las zeolitas; éstos son materiales nanoporosos cristalinos con sistemas de poros y cavidades de dimensiones moleculares, que dan lugar a un efecto de confinamiento molecular conocido como selectividad de forma. Las características particulares de las zeolitas las convierten en candidatos ideales para obtener sólidos quirales enantioselectivos. La síntesis de materiales zeolíticos requiere la adición de moléculas orgánicas que actúan como molde o plantilla del sistema nanoporoso. En este proyecto se desarrollará una novedosa estrategia para tratar de inducir quiralidad en materiales zeolíticos, basada en el empleo de derivados de alcaloides (efedrina y pseudoefedrina) como agentes directores de estructura que den lugar a la formación de estructuras helicoidales (y por tanto quirales), en un intento por mimetizar la estructura secundaria de los aminoácidos en la $\alpha$ -hélice de las proteínas o de los nucleótidos en la doble hélice del ADN. Los materiales híbridos órgano-inorgánicos obtenidos serán caracterizados por una gran diversidad de técnicas físico-químicas. El candidato podrá tener acceso a una gran variedad de técnicas de síntesis, tanto orgánica como inorgánica, así como de caracterización de materiales sólidos (química-física) y catalisis. Participará de este modo en la investigación sobre una temática de enorme relevancia en el sector químico industrial y que representa uno de los mayores desafíos en la investigación química fundamental actual.	<a href="https://icp.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/tamicos-moleculares/">https://icp.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/tamicos-moleculares/</a>
JAEINT22_EX_0283	FIGUERA BAYON, JUAN DE LA	juan.delafiguera@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	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, equipo único en el CSIC, como se describe en: <a href="https://surfmoiss.igfr.csic.es/es/equipo/microscopia-de-electrones-de-baja-energia">https://surfmoiss.igfr.csic.es/es/equipo/microscopia-de-electrones-de-baja-energia</a> 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. El grupo aloja investigadores pre y postdoctorales tanto nacionales como extranjeros de forma habitual proporcionando un entorno de trabajo enriquecedor. Por tanto, el investigador en formación desarrollará competencias en tecnología de vacío, búsqueda de información bibliográfica y recibirá una introducción al crecimiento de materiales mediante epitaxia de haces moleculares y su caracterización.	<a href="https://surfmoiss.igfr.csic.es">surfmoiss.igfr.csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0290	CODERCH NEGRA, M.LUISA	lcnesi@iiqab.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	MEMBRANE MODELS TO EMULATE SKIN AND MUCOSAL PERMEABILITY IN TOXICITY STUDIES	<p>Dermal absorption data are needed in toxicological risk assessment of chemical substances in order to estimate internal dose after dermal exposure to these chemicals. Dermal absorption can be estimated using in vitro studies with humans or animals, which need to be conducted under conditions mimicking those expected to occur during the exposure. However, the limited availability of the human skin and ethical issues surrounding the use of animal skin rendered these models less attractive in the permeation study. Lately, enormous efforts have been put into developing artificial membranes as surrogates to the human skin. The barrier function of lanolin containing artificial membranes have been recently studied which indicates that they mimic topical active absorption. On the other hand, permeability studies of oral mucosae, with much higher permeation than skin, are recently studied to be partially modified to prevent toxics penetration. Therefore, the present study seeks new artificial modified synthetic membranes to be used on percutaneous absorption studies for toxicological risk assessment. The present study will focus on the use of two artificial synthetic membranes Nucleopore and StratM and their modification by addition of different lanolin extracts. Water permeability and water absorption /desorption will be determine by evaluation Trans Epidermal Water Loss (TEWL) and Dynamic Vapour Sorption (DVS) of the skin, mucosae, and the synthetic membranes duly modified. The membranes with similar barrier properties to the biological tissues will be assayed on percutaneous absorption studies. Penetration of drugs with different physicochemical properties (ie. Lidocaine, Diclofenac Sodium, Keterolac...) will be determined using the biological membranes (skin and oral mucosae) and the synthetic optimized membrane models. The use of human skin for in vitro experiments can be expensive and pose ethical issues. The use of animal tissues instead is another possibility, although variations based on sex, age, race, etc., could potentially affect the permeability. These issues have led scientists to develop many forms of artificial membranes, although synthetic membranes usually exhibit superior in vitro permeation data. For all this, models equivalent to the living skin and mucosae with less variability and similar permeability are welcome.</p>	www.iqac.csic.es
JAINT22_EX_0294	LAMATA CRISTOBAL, MARIA PILAR	plamata@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Sistemas FLP basados en metales de transición: catálisis asimétrica	<p>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 fosfanoguanidina se comportan como FLP. Los primeros resultados de los estudios, recogen la activación de pequeñas moléculas como amoniaco y aminas primarias, monóxido de carbono, fenilacetileno e hidrógeno. En la actualidad estamos desarrollando sistemas catalíticos basados en los procesos de activación mencionados, así como extendiendo los ejemplos de FLP, a nuevos ligandos, nuevas reacciones, y a metales de la primera serie de transición (cobalto, hierro y manganeso). Se intentará obtener versiones enantioselectivas de los sistemas catalíticos más prometedores. 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 cromatografías, de resonancia magnética nuclear, dicroismo circular y difracción de rayos-X.</p>	chiralcat.unizar.es
JAINT22_EX_0296	CAMUÑAS MESA, LUIS ALEJANDRO	camunas@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Sistemas de procesamiento neuronal bio-inspirado con aprendizaje profundo para aplicaciones de reconocimiento de caracteres.	<p>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 fotografías) 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.</p>	http://www2.imse-cnm.csic.es/neuromorphs/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0299	MOLINA BUENO, LAURA	laura.molina@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Hunting Dark Photons with NA64 experiment at CERN	The existence of Dark Matter (DM) has been inferred by Cosmology and Astrophysics through its gravitational effects. However, its microscopic nature 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 Large Hadron Collider and the lack of evidences of DM in direct detection experiments, has motivated NP searches at lower energy scales. An exciting possibility is based on the existence of an extended dark sector (DS) communicating with the Standard Matter (SM) via portal interactions. One of the most popular scenarios considers that these two worlds might be connected by a new massive vector boson, the so-called Dark Photon which mixes with the photon or the Z boson. If this particle exists, it could be produced after the collision of a high energy electron with a heavy nucleus. Then, it could decay to a pair of DM particles, leaving missing energy as experimental signature. These dark states can account for the DM relic density observed in the universe similarly to the Weakly Interacting Massive Particles framework, establishing a connection between the cosmological observation and the predicted DM-SM interaction. As a result, one can define a well-motivated mass and coupling parameter space accessible by accelerator-based experiments. Moreover, the observed low energy experimental anomalies such as the anomalous muon magnetic moment or the ones measured in short baseline neutrino experiments, enhance the motivation towards these searches. NA64 pioneered and is the world-leading experiment looking for DS at CERN. It is a fixed target experiment looking for missing energy events in the interactions of 100 GeV electrons with a target. In 2022, NA64 has multiplied by three times its statistics while remaining background-free, two key elements to probe for the first time the favoured parameter space suggested by the theoretical models. The student will participate in the analysis of the newly collected data, getting familiar with all the experiment elements, including calorimeters and tracking detectors. The work would be complemented with Geant4-based simulations to understand the potential sources of background in this type of searches. Finally, this project would be carried out in close collaboration with people based at CERN and inside the NA64 collaboration, a small international environment where this project could have a strong impact and visibility.	<a href="https://na64.web.cern.ch">https://na64.web.cern.ch</a>
JAEINT22_EX_0305	GARCIA FRUTOS, EVA MARIA	emgfrutos@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Nuevos materiales basados en sistemas aromáticos orgánicos para degradación de contaminantes emergentes mediante fotocatalisis solar	Se propone la preparación de nuevos materiales para la degradación de contaminantes emergentes mediante fotocatalisis solar. En un primer lugar se realizaría la síntesis y caracterización de un nuevo derivado aromático con el diseño adecuado para producir absorción de radiación en la región visible del espectro. Posteriormente, se llevará a cabo su ensamblaje sobre TiO2 con el objetivo de obtener un material compuesto aromático-TiO2 estable y con la estructura adecuada para ser fotoactivo bajo luz solar. De forma complementaria, se realizarán los estudios de dichos materiales mediante diversas técnicas básicas, tanto para la caracterización del derivado aromático (1H-RMN, 13C-RMN, espectroscopia de masas, IR, análisis elemental) como del material compuesto (XRD, UV-Vis, microscopía). Los materiales compuestos serán utilizados como fotocatalizadores, estudiando su eficiencia en la degradación de contaminantes emergentes (fármacos y pesticidas) presentes en agua mediante fotocatalisis solar. El grupo cuenta con alta experiencia en el diseño de heterociclos aromáticos, siendo una de sus líneas prioritarias de investigación ( <a href="https://wp.icmm.csic.es/phbhm/">https://wp.icmm.csic.es/phbhm/</a> ). El plan de trabajo contiene tanto aspectos preparativos como de caracterización físico-química de los materiales preparados y del estudio de su aplicación en el tratamiento de aguas, lo que permitirán una formación adecuada del solicitante en esta área.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/phbhm/">https://wp.icmm.csic.es/phbhm/</a>
JAEINT22_EX_0306	MARTINEZ RODRIGUEZ, MACARENA CRISTINA	macarena@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Hardware solutions for security	The concept of the internet of things has come to our society to stay. The dependency of society on digitization has been reflected, even more, in the last years since the pandemic. In this context, the need to ensure electronic devices against cyberattacks is even more latent. The training plan will be developed in this context, where digital hardware solutions that improve device security have become a challenge for the scientific community.	<a href="http://www.imse-cnm.csic.es/es/lineas/tic180-sec.php">http://www.imse-cnm.csic.es/es/lineas/tic180-sec.php</a>
JAEINT22_EX_0315	HERNANDEZ AINSA, SILVIA Mª	silviamh83@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Nanoestructuras de DNA origami para terapia génica	La nanotecnología de DNA es una herramienta "bottom-up" de fabricación de nanomateriales que se basa en el reconocimiento supramolecular altamente específico entre las bases nitrogenadas de las hebras de DNA. Dicha fabricación es programable, lo que permite tener un control absoluto en la forma, tamaño y disposición espacial de cualquier funcionalidad que se quiera introducir en el nanomaterial. Estas propiedades, que son exclusivas de la nanotecnología de DNA, han permitido la aplicación de estos sistemas en diversas disciplinas científicas y tecnológicas. Además, su inherente biodegradabilidad, hace de las nanoestructuras de DNA una alternativa muy prometedora frente a otros tipos de nanopartículas para una gran variedad de aplicaciones biomédicas. En concreto, los nanomateriales basados en DNA presentan unas características excelentes para el transporte de agentes terapéuticos y/o sondas sensibles a biomarcadores para el tratamiento y diagnóstico de diversas patologías. Para mejorar aún más sus prestaciones, es necesario desarrollar estrategias de diseño y funcionalización de estos materiales que prolonguen su estabilidad en medios biológicos y aumenten la selectividad de internalización celular. En este trabajo se procederá al diseño y fabricación de nanoestructuras mediante la metodología de DNA origami con diferente funcionalidad superficial para mejorar sus características como nanotransportadores de agentes para terapia génica. Se evaluará el impacto que dichas aproximaciones sintéticas confieren a su capacidad de almacenaje de agentes terapéuticos, su bio-estabilidad y a su capacidad de internalización celular selectiva.	<a href="https://liquidcrystals.unizar.es/">https://liquidcrystals.unizar.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0325	RIUS SUÑE, GEMMA	gemma.rius@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Materiales y técnicas de Sensado mediante Micro/Nanofabricación para la Exploración y Colonización Humana en el Espacio	El candidato se implicará en el proyecto concedido por la European Space Agency (ESA) a la investigadora responsable, la Dra. Gemma Rius, 'Wound Healing In Space: Key challenges towards Intelligent and Enabling Sensing platforms' (VWHISKIES). Este proyecto se inició en Abril 2020 y tendrá una duración inicial de 4 años, con probable continuidad en sucesivas fases, según es habitual con este tipo de proyectos con la ESA. Así, esta es además una buena oportunidad en caso que el candidato decida dar proyección a su formación investigadora de la JAE Intro 2020, por ejemplo, mediante una Tesis Doctoral. WHISKIES confluye con los desarrollos de la Dra. Rius Advanced Materials Interfaces 8 (1), 2001143 (2021), Applied Physics Letters Materials 8, 100702 (2020), Nature Materials 18, 280-288 (2019)), y otras actividades o proyectos colaborativos. En este proyecto coordinado, de carácter multidisciplinar y participación internacional, la Dra. Rius coordina los paquetes de trabajo WP3. Materials for Wound Monitoring y WP7. Electrochemical and Electronic devices for Space Operation and Wound Sensing. En ambos se abordarán investigaciones de base tecnológica para generar soluciones en el ámbito del sensado biológico, fisiológico o médico. Planteadas desde el punto de vista físico, químico y de ciencia de materiales, el aspecto clave y original es su posible aplicación en situación de ingravidez. El objetivo último es contribuir a la generación de conocimiento y crear tecnología capaz de dar soporte a la exploración y colonización humana del espacio. Concretamente, el candidato se unirá a los desarrollos iniciales en el estudio y aplicación de diversos materiales, para scaffolds o transducción, así como la fabricación de dispositivos electrónicos o celdas y sensores químicos o electroquímicos (por ejemplo, pH), que se pueden desarrollar en el IMB. Ello le permitirá acceder a una amplia formación en: - Síntesis y procesamiento de materiales, especialmente grafeno, óxidos y polímeros - Preparación y caracterización de membranas (microestructuración) - Técnicas de micro y nanofabricación (Sala Blanca – ICTS del IMB) - Caracterización físico-química, de carácter estructural, morfológica y funcional (SEM, AFM, espectroscopia Raman, adhesión/wettability, ...) - Caracterización eléctrica o electrónica	<a href="http://power.imb-cnm.csic.es/">http://power.imb-cnm.csic.es/</a>
JAINT22_EX_0328	MUÑOZ FRAILE, FRANCISCO	fmunoz@cv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Electrolitos sólidos para sistemas de almacenamiento de energía	La creciente necesidad de producción de baterías recargables ha generado un vasto campo de investigación a la búsqueda de nuevos materiales de electrodo y electrolitos, que sean capaces de proporcionar mayores capacidades de almacenamiento y potencia y con los que se puedan desarrollar mejores dispositivos. Uno de los componentes clave es el electrolito, que en estado sólido da lugar a una serie de ventajas con respecto a las baterías que utilizan electrolitos líquidos, como mayor estabilidad mecánica y química o disminución del riesgo de explosiones. Sin embargo, es más difícil encontrar materiales con elevadas conductividades iónicas y que además sean compatibles con los electrodos. A pesar de ello, uno de los electrolitos que se está investigando con mayor éxito es el formado por oxinitruros de fósforo y litio y que han demostrado tener unas excelentes cualidades, especialmente en microbaterías de litio, cuando se preparan mediante técnicas de deposición física en forma de capas delgadas sobre los electrodos. En el grupo de investigación GlasS del Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC, se lleva estudiando estos electrolitos desde hace años a partir de vidrios de fosfato que son sometidos a una reacción de nitruración a altas temperaturas. Este tipo de materiales así preparados todavía poseen una conductividad eléctrica relativamente baja debido a que el método utilizado no permite su preparación con altos contenidos de litio, por lo que se están explorando vías alternativas de preparación. Existen también oxinitruros cristalinos de fósforo de alcalinos y alcalinotérreos pueden también presentar valores de conductividad iónica aceptables para su aplicación como electrolitos sólidos y en los que se está investigando actualmente de forma importante. El plan de formación comprendería el estudio de las reacciones químicas de obtención de fosfatos nitrurados, cristalinos o vítreos, y su caracterización estructural y de propiedades. El candidato adquiriría conocimientos relacionados con la síntesis de fosfatos de metales alcalinos mediante reacciones de estado sólido o mediante la obtención de vidrios por fusión; reacciones de amonólisis de los fosfatos alcalinos para la obtención de los materiales nitrurados; estudio de su naturaleza, amorfía o cristalina, y de su estructura mediante técnicas de difracción de rayos X, RMN o XPS; análisis químico y termogravimétrico y técnicas electroquímicas como la espectroscopia de impedancia.	<a href="http://glass.icv.csic.es/">http://glass.icv.csic.es/</a>
JAINT22_EX_0330	DIÁZ MORALES, URBANO MANUEL	udiaz@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Desarrollo de materiales híbridos multi-componente con aplicaciones catalíticas	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 en cascada o consecutivas 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 multifuncionales que ya contengan en su estructura o composición 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 en cascada, 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 alta, al utilizar un catalizador lo suficientemente activo, la rentabilidad se vería aumentada frente a los procesos catalíticos convencionales. El investigador-estudiante en formación realizará seminarios técnicos desarrollados en el Instituto de Tecnología Química relacionados con diferentes técnicas de caracterización y análisis. Asistirá a diferentes Escuelas (summer-schools o similares) relacionadas con la síntesis de materiales porosos y catálisis, normalmente organizadas por SECAT y la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Igualmente asistirá y participará en simposios – coloquios periódicamente organizados en su campo de trabajo en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y el Instituto de Tecnología Química por investigadores de prestigio. Por otra parte, se realizarán seminarios frecuentes con el grupo de trabajo de materiales híbridos del ITQ con el fin de poner en común y discutir los avances logrados por el investigador-estudiante. Todo ello, con el fin de obtener un elevado nivel de conocimiento en las propiedades de materiales estructurados de naturaleza porosa y su reactividad química, siendo un complemento esencial en la formación del estudiante.	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0334	PINILLA IBARZ, JOSE LUIS	jlpinilla@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Desarrollo de catalizadores bifuncionales para la obtención de biocombustibles en procesos de biorrefinería	El principal objetivo de estas Prácticas JAE-Intro consiste en que el/la estudiante se familiarice con procesos catalíticos de hidrogenación/hidrocrackeo para la conversión de biomasa en biocombustibles. Para ello, se prepararán y caracterizarán catalizadores bifuncionales basados en materiales de carbono nanoestructurados (nanofibras de carbono), obtenidos a partir de la descomposición catalítica de hidrocarburos, dopados con distintos heteroátomos A continuación de describen las tareas que realizará el/la estudiante: • Síntesis de nanoestructuras de carbono (NC) y modificación de su química superficial. • Caracterización de los materiales mediante diferentes técnicas. • Ensayos de actividad catalítica en un reactor autoclave a presión. • Caracterización de los productos líquidos resultantes mediante técnicas cromatográficas (GC y HPLC). Durante la estancia, el/la estudiante adquirirá distintas competencias, tanto transversales como específicas del área de catálisis y/o biorefinería: a) Familiarización con herramientas de búsqueda bibliográfica de carácter científico. b) Aprendizaje de distintos métodos de funcionalización de materiales de carbono. c) Utilización e interpretación de técnicas de caracterización de materiales de carbono y catalizadores: adsorción de N <sub>2</sub> , 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.	<a href="https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-conversion-de-combustibles-fosiles/">https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-conversion-de-combustibles-fosiles/</a>
JAEINT22_EX_0340	CHIARA ROMERO, JOSE LUIS	jl.chiara@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Compuestos y nanomateriales antimicrobianos en presencia de luz visible	El candidato/a se incorporará a un proyecto multidisciplinar dirigido a la síntesis 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, Pubmed, 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. El candidato/a aprenderá tanto a realizar y/o procesar las medidas como a interpretar los resultados. 6. Caracterización fotofísica 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 pósteres 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 que el candidato/a pueda desarrollar estas tareas de forma independiente y autónoma y mostrarle la actividad diaria de un laboratorio de química orgánica y nanomateriales.	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8153-1852">https://orcid.org/0000-0002-8153-1852</a>
JAEINT22_EX_0346	LEON ALONSO, ELISA ISABEL DE	eila@pna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Desarrollo de una Metodología para la obtención de un nuevo tipo de N-nucleósido	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.	<a href="https://www.pna.csic.es/">https://www.pna.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0349	ROS LAO, ABEL	abel.ros@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Síntesis de compuestos orgánicos/organometálicos con propiedades luminiscentes	<p>En el presente proyecto formativo se plantea la síntesis de nuevas familias de compuestos luminiscentes (fluorescentes y fosforescentes) basados en estructuras orgánicas que incorporen átomos de boro o fósforo, o bien organometálicas (complejos de Pt, Re, Ir, Au,...), que puedan ser usados como sensores, desarrollo de OLEDs, etc. En el caso de sus versiones quirales, estas se emplearán en Luminiscencia Circular Polarizada (CPL). En el proyecto planteado se llevará a cabo la síntesis orgánica de diferentes sistemas triarílicos, y arilalquino, haciendo uso de reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por Pd y Cu. Para ello, se emplearán técnicas de trabajo típicas en síntesis orgánica (reacciones en matrices de fondo redondo y tipo Schlenks, destilación de disolventes,...) y purificaciones al aire mediante cromatografías en columnas de gel de sílice o bien cristalizaciones. La caracterización de los compuestos se hará mediante el empleo de técnicas convencionales (RMN, masas, UV-Vis,...) y, en el caso de compuestos quirales, la determinación de excesos enantioméricos mediante el empleo de HPLC quiral. Por otro lado, también se plantea la unión de los ligandos anteriormente sintetizados a metales de transición (Pt, Au y Ir), con la idea de obtener complejos fosforescentes (gran constante de acoplamiento spin-órbita) que puedan ser usados en Luminiscencia Circular Polarizada (CPL), es decir, como sistemas emisores de fluorescencia quiral. Para la síntesis de tales complejos se harán uso de técnicas convencionales de química organometálica: línea de vacío tipo Schlenk, cámara seca, disolventes anhidros (sistema SPS tipo Grubbs), difractómetro de Rayos-X... Las medidas de las propiedades fotoquímicas se llevarán a cabo en una colaboración con el Dr Uwe Pischel (Universidad de Huelva) y el Dr Ludovic Favreau del CNRS en Rennes (Francia). Como puede verse, el proyecto es muy completo desde el punto de vista formativo, ya que está en la frontera de la química orgánica-organometálica y por tanto conlleva al manejo de diferentes técnicas sintéticas.</p>	<a href="https://www.iiq.us-csic.es/catalisis-asimetrica">https://www.iiq.us-csic.es/catalisis-asimétrica</a>
JAINT22_EX_0358	PLOU GASCA, FRANCISCO JOSE	fprou@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Reacciones con carbohidratos y enzimas: hacia una química sostenible	<p>En los próximos años, la Biotransformación seguirá desempeñando un papel estelar en campos como la energía, alimentación, farmacia o química fina. 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 se resume en el empleo de enzimas (tanto solubles como inmovilizadas) para transformar carbohidratos en productos de alto valor añadido, p.ej. oligosacáridos bioactivos y glicósidos de flavonoides, que pueden emplearse como ingredientes funcionales, en preparaciones farmacéuticas e incluso en cosmética. Un objetivo primordial será el diseño de estrategias de reacción que permitan controlar la estructura de los productos. Se investigará el desarrollo de procesos multienzimáticos para transformar polisacáridos residuales (hemicelulosa, quitina, etc.) en sustancias bioactivas. El trabajo se realizará en colaboración con los laboratorios del consorcio GLICOENZ (<a href="http://www.glicoenz.org">http://www.glicoenz.org</a>). Algunas de las técnicas que utilizará el estudiante son: HPLC (detectores PDA, ELSD), GC-MS, TLC, HPAEC-PAD, FTIR, purificación en sílica gel, 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. Se ensayarán estrategias de adsorción, unión covalente y entrecruzamiento. El Plan de Formación contempla la caracterización estructural de los compuestos obtenidos, incluida la asignación de las posiciones de glicosilación. 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 enzimáticas 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 Biotransformación Aplicada. En los últimos años, hemos participado en redes tanto del ámbito latinoamericano (ENZNUZ, ENZAL) como europeo (COST-SysBiotat), así como en varios proyectos europeos (FISH4FISH, LIFE CYCLOPS —comienza en octubre de 2022—) que nos han permitido establecer una red de contactos.</p>	<a href="http://www.franciscoploulab.eu/">http://www.franciscoploulab.eu/</a>
JAINT22_EX_0359	JOSA CULLERE, LAIA	ljcqb@cid.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Diseño, síntesis y evaluación biológica de moléculas activables con luz contra las células madre tumorales	<p>El estudiante tendrá un proyecto de carácter interdisciplinar, combinando la química y la biología. Se prepararán moléculas novedosas activables con luz externa, con actividad contra células madre tumorales. En el futuro, estas moléculas podrían contribuir a disminuir los efectos secundarios de los tratamientos actuales. El estudiante aprenderá a trabajar en un laboratorio de química medicinal. Inicialmente, se diseñarán rutas sintéticas para preparar las moléculas, así que se pondrán en práctica los conocimientos de química orgánica y sintética, y de búsqueda de literatura usando Reaxys y SciFinder. Después, aprenderá las técnicas básicas que se usan en el día a día en un laboratorio de química orgánica: programar y monitorizar reacciones químicas, purificación de productos mediante columna cromatográfica y cristalización, y también el análisis de los productos mediante resonancia magnética nuclear (RMN) y espectroscopia de masas (MS). Además, las moléculas preparadas estarán diseñadas para cambiar conformación mediante luz, así que una vez preparadas, se usarán técnicas de fotoquímica para caracterizarlas: se estudiará la longitud de onda óptima para su activación mediante espectros de absorción y HPLC, y se medirá su tiempo de vida medio y estabilidad. Si hubiese tiempo, al final el estudiante también podrá aprender a realizar ensayos biológicos para determinar la actividad de las moléculas que haya preparado, por ejemplo, ensayos con enzimas con detección fluorescente. El estudiante formará parte del grupo MCS, que es multidisciplinar y está formado por investigadores de diferentes backgrounds (química, farmacia, biotecnología...) y niveles (estudiantes de máster y doctorado, investigadores postdoctorales, sénior y técnicos de laboratorio). Los proyectos del grupo están englobados en diferentes ramas, sobre los que podrá conocer a través de los seminarios regulares de grupo. El grupo tiene también un plan de acogida para todos los nuevos miembros del grupo.</p>	<a href="https://www.iqac.csic.es/">https://www.iqac.csic.es/</a>
JAINT22_EX_0368	LANDSTEINER, KARL	karl.landsteiner@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	El sonido de los agujeros negros	<p>Los agujeros negros son las soluciones más emblemáticas de cualquier teoría de gravedad. Pequeñas perturbaciones alrededor de un agujero negro necesariamente acaban cayéndose dentro. Estos modos se llaman los modos cuasinormales. Hay un espectro infinito de modos cuasinormales y sus frecuencias con valores complejos son características para cada agujero negro (la parte imaginaria describen do el desmoronamiento de la perturbación). Una aplicación de los modos cuasinormales es la hidrodinámica que aparece en el horizonte de un agujero negro en el espacio Anti-de Sitter. Una pregunta importante es la estabilidad de los modos cuasinormales especialmente de los modos hidrodinámicos. El proyecto tiene como objetivo el cálculo numérico de los modos cuasinormales y el estudio de la estabilidad de los modos hidrodinámicos.</p>	<a href="https://members.ift.uam-csic.es/karlandsteiner/">https://members.ift.uam-csic.es/karlandsteiner/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0370	PASTOR CARPI, SERGIO	sergio.pastor@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Introducción a la física de neutrinos	Proponemos realizar actividades relacionadas con uno de los aspectos más interesantes de la Física de Astropartículas, un campo de investigación interdisciplinar a caballo entre la Física de Partículas, la Astrofísica y la Cosmología. Estudiaremos una introducción a la física del neutrino, una partícula elemental neutra difícil de detectar pero de importancia capital en la actualidad. Tras revisar la bibliografía adecuada sobre las oscilaciones de sabor (tipo) de los neutrinos, desarrollaremos las herramientas para calcular la evolución temporal del sabor de los neutrinos. Comenzaremos con el caso más sencillo de dos generaciones en el vacío, que complicaremos después al aumentar el número de generaciones o considerar la evolución en materia. Estos cálculos son similares a los realizados por físicos en los años 80 y 90 del siglo pasado, que sirvieron para interpretar los resultados experimentales de detección de neutrinos provenientes del Sol, atmosféricos o de una supernova, o bien creados en reactores nucleares. Dependiendo de los avances realizados por el/la candidato/a, se podría profundizar con situaciones más complejas donde los neutrinos también son importantes, como el Universo temprano o las supernovas.	<a href="https://www.astroparticles.es">https://www.astroparticles.es</a>
JAEINT22_EX_0376	DIEGO RODRIGUEZ, JOSE MARIA	j.diego@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Estudio de la materia oscura con datos del telescopio James Webb	Usando datos publicos del telescopio espacial James Webb, se estudiara la distribucion de materia oscura usando el efecto lente gravitatoria. En particular, el programa se centrara en estudiar las estructuras mas pequeñas detectables gracias al efecto lente gravitatoria que podran ser usadas para acotar modelos de materia oscura.	<a href="https://ifca.unican.es/en-us/research/observational-cosmology-and-instrumentation">https://ifca.unican.es/en-us/research/observational-cosmology-and-instrumentation</a>
JAEINT22_EX_0380	GONZALEZ CARDENETE, MIGUEL ANGEL	migoncar@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Desarrollo y síntesis de potenciales fármacos antivirales contra Coronavirus y enfermedades endémicas en Latinoamérica (Dengue, Zika, Chikunguña)	Basándose en la experiencia del investigador responsable en el diseño y síntesis de compuestos con actividad biológica, se pretende el desarrollo de derivados y análogos de un cabeza de serie (tipo diterpenoide abietano) con actividad antiviral anti-dengue, anti-zika, anti-chikunguña y actividad promisoría en ciertos Coronavirus, para completar estudios de relaciones estructura-actividad a través de las colaboraciones científicas que mantiene con el extranjero. Recientemente, nuestro grupo (Journal of Natural Products 2022, 85, 2044-2051) ha demostrado que análogos del diterpeno ferruginol tienen propiedades antivirales de amplio espectro. Compuestos de la misma familia como las Tanshinonas han demostrado propiedades contra ciertos Coronavirus y, por tanto, es de interés estudiar compuestos análogos a las Tanshinonas. Durante el desarrollo de la estancia, el estudiante aprenderá técnicas de síntesis de química orgánica para dar lugar a algunos derivados, preparados a partir de materiales de fuentes renovables (biomasa) o mediante síntesis total, que serían posteriormente ensayados con los colaboradores actuales de Colombia (Dengue, Zika y Chikunguña) y Francia (Coronavirus). Algunos análogos pueden contener flúor para mejorar sus propiedades farmacocinéticas. Estudios preliminares apoyan la viabilidad del plan de trabajo, que se puede complementar con estudios in silico de posibles dianas biológicas de las moléculas ensayadas.	<a href="https://itq.upv-csic.es/empleado/gonzalez-cardenete-miguel-angel">https://itq.upv-csic.es/empleado/gonzalez-cardenete-miguel-angel</a>
JAEINT22_EX_0391	AMADO GONZALEZ, PEDRO JOSE	pja@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Planetas Fantasma	La detección de exoplanetas se ha convertido en sí misma en una ciencia, ya que depende de muchos parámetros y de la técnica que se utilice. CARMENES es el caza-planetes del observatorio de Calar Alto en Almería, con contribución al más alto nivel de investigadores e ingenieros españoles, en particular del Instituto de Astrofísica de Andalucía en Granada. En este plan formativo se propone una línea de trabajo para entender y diferenciar lo que llamamos falsos positivos, detecciones de lo que creemos que son planetas pero que finalmente son el resultado de las variaciones que se producen en sus estrellas, de los planetas reales. La técnica de las velocidades radiales (VRs), que es la que usa CARMENES, detecta la presencia del planeta por los movimientos de la estrella cuando este la órbita. Estos movimientos producen una señal periódica en las VRs. Si vemos la misma señal en un indicador de actividad magnética de la estrella, se descarta la presencia de un planeta en órbita y se considera que la variabilidad periódica es debida a la actividad de la estrella. Normalmente, la variabilidad por actividad magnética está asociada al periodo de la rotación de la estrella, por lo que si un planeta orbita con el mismo periodo no podrá ser detectado. Este trabajo pondrá las bases para entender los falsos positivos en los datos de CARMENES y buscar estos exoplanetas fantasmas. Objetivos planteados: Determinar la muestra de planetas encontrados por tránsitos en estrellas M que tuvieran también medidas de VR y comprobar todas las señales en los indicadores de actividad en busca de la señal del periodo orbital planeta. Metodología: 1. determinar la muestra de objetos a estudiar 2. Hacer una búsqueda bibliográfica de los periodos encontrados en VRs. 3. Comparar los periodos publicados que se determina por la técnica de los tránsitos con los que se determinan con la técnica de las VRs.	<a href="http://www.iaa.csic.es/">http://www.iaa.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0403	COSTA CASTELLÓ, RAMON	ramon.costa@upc.edu	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Gestión de energía en sistemas de energía con almacenamiento híbrido.	La actual situación de crisis mediambiental está induciendo una revolución en sistema energético global. Un elemento facilitador de este cambio son los sistemas de almacenamiento energético. En la actualidad, están apareciendo una gran cantidad de tipologías de sistemas de almacenamiento cada una ellas con características propias. Dentro de estas tipologías, los sistemas de almacenamiento electroquímico están siendo uno de los impulsores del cambio, en este ámbito cabe destacar las baterías de ion-litio, las baterías de flujo redox o el almacenamiento de hidrógeno. Actualmente estos nuevos mecanismos de almacenamiento conviven con otros como los sistemas hidráulicos de producción de energía eléctrica. Ello hace que se esté tendiendo a sistemas de almacenamiento híbridos, en los que en un mismo entorno conviven diferentes sistemas de almacenamiento. Esta naturaleza híbrida conlleva la necesidad de decidir en cada instante de tiempo cual es el flujo óptimo de energía entre los diferentes elementos de almacenamiento. En este trabajo se pretende analizar esta problemática y plantear una solución basada en la aplicación de algoritmos "Model Predictive Control (MPC)" e inteligencia artificial. Los criterios deberán tener en cuenta la capacidad de cada uno de los elementos, su estado de carga y su estado de salud.	<a href="https://www.iri.upc.edu/research/automatic_control">https://www.iri.upc.edu/research/automatic_control</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0409	DOMINGUEZ ALVAREZ, ENRIQUE	e.dominguez.alvarez@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Síntesis de compuestos selenados con potenciales aplicaciones en química médica	El objetivo del proyecto formativo es sintetizar, purificar y caracterizar nuevos compuestos orgánicos que contienen átomos de selenio en su estructura química, obteniéndolos en una pureza adecuada y en una cantidad suficiente que permitan realizar una serie de ensayos biológicos para determinar sus potenciales aplicaciones como nuevos agentes antitumorales, como nuevos antibióticos o como inhibidores de las bombas de flujo, que son unas proteínas transportadoras de membrana implicadas en la resistencia de cánceres y de infecciones bacterianas multirresistentes a la quimioterapia y a los antibióticos, respectivamente. Al inhibir dichas proteínas, se busca sensibilizar a las células tumorales/bacterianas, desactivando uno de los mecanismos a través de los cuales desarrollan resistencias a la acción del correspondiente fármaco antitumoral o antibiótico. Esto permitiría aumentar la sensibilidad de las células tumorales o de las bacterias al respectivo fármaco cuando se administre en combinación con uno de estos nuevos selenoderivados. El candidato aprenderá diferentes técnicas frecuentemente utilizadas en síntesis orgánica, y luego aprenderá a caracterizar los compuestos obtenidos, a través de diferentes técnicas utilizadas en análisis orgánico, tales como la resonancia magnética nuclear (RMN), espectrometría de masas (MS), espectroscopía de infrarrojo (IR), análisis elemental y/o cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC). También aprenderá a purificar los compuestos, ya que han de tener una pureza superior al 95% para poder ser evaluados en estudios farmacológicos, que se realizarán en centros colaboradores.	<a href="https://sites.google.com/site/enriquedominguezalv/">https://sites.google.com/site/enriquedominguezalv/</a>
JAINT22_EX_0411	MANCHO SANCHEZ, ANA MARIA	a.m.mancho@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Mathematics of the Planet Earth	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 y Mecánica Celeste de todo el mundo (Bristol, U. Rutgers, UCLA, 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 como GMV (España), Planetek (Italia), Aratos (Grecia) o Digital Earth Solutions (España) y otras del sector costero como WidePilot (Italia) o Eilitoral (España). 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 como la presencia de basuras y 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	<a href="http://euler.icmat.es/~ana/website/Site/Research.html">http://euler.icmat.es/~ana/website/Site/Research.html</a>
JAINT22_EX_0417	LEON MARTINEZ, RAFAEL	rafael.leon@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Red patologica integral como base de diseño de nuevos fármacos multidiana para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer	Las enfermedades neurodegenerativas (ENDs) son uno de los problemas socio-sanitarios más 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, desregulación 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) ( <a href="http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/">http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/</a> ), se plantea la continuación de las líneas desarrolladas durante los últimos años en las que se han descrito distintos inductores de Nrf2 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.	<a href="https://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/">https://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/</a>
JAINT22_EX_0423	CONSOLI BARONE , ANTONIO ROSARIO		INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Fabricación y caracterización de diodos laser estocásticos	El plan de formación propuesto se centra en la fabricación y en el estudio de fuentes de luz laser basadas en medios difusivos y materiales semiconductores. Estas actividades siguen los resultados prometedores previamente obtenidos por nuestro grupo, véase Nat. Photonics 16, 219-225 (2022), y proponen un estudio estadístico sobre diferentes dispositivos. Específicamente, se adquieren 100 dispositivos comerciales y se procede a su caracterización, modificación y caracterización de los dispositivos modificados. 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 - Modificación por ablación laser pulsada de los dispositivos comerciales: empleo de fuente de ablación de femto y pico segundos - Caracterización de los dispositivos modificados: medidas de potencia óptica, espectro, haz y coherencia espacial.	<a href="http://luxrerum.org">luxrerum.org</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0424	LOPEZ FERNANDEZ, CEFERINO	c.lopez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Redes neuronales de láseres estocásticos	La mayoría de las implementaciones de inteligencia artificial y aprendizaje automático (que se inspiran o simulan el funcionamiento del cerebro) se ejecutan en procesadores electrónicos convencionales de silicio. Sin embargo, la inteligencia artificial requiere arquitecturas fundamentalmente diferentes a los procesadores de silicio clásicos para acercarse al funcionamiento del cerebro. Los fotones presentan ventajas frente a otros portadores de información como los electrones ya que, careciendo de masa e interacción entre ellos, pueden compartir canales de transmisión y ésta es no disipativa con las consiguientes ventajas en velocidad de computación y ahorro energético. Los láseres estocásticos son dispositivos fotónicos emisores de luz de fabricación comparativamente sencilla y que pueden ser integrados en una plataforma material formando una red neuronal. El carácter intrínsecamente no lineal de los láseres dota dicha red de capacidad computacional requerida para encarnar inteligencia artificial. Su emisión omnidireccional, que facilita que cada láser se acopla a muchos otros, y su naturaleza aleatoria anula las demandas de precisión en la fabricación y mejora las posibilidades de acoplamiento mutuo. Los dispositivos se fabrican practicando agujeros microscópicos (mediante técnicas de ablación láser) en una película de bio-polímero con colorante y bombeando ópticamente el segmento que los une. Estos centros de difusión hacen las veces de espejos por su rugosidad natural. Como cada agujero puede pertenecer a varios resonadores, estos pueden acoplarse formando estrellas, cadenas o cualquier configuración imaginable. Este plan permitirá aprender a fabricar redes neuronales elementales y estudiar el acoplamiento en múltiples configuraciones. La interdisciplinariedad del proyecto permite integrar químicos (síntesis de material activo láser), físicos e ingenieros (preparación del sistema fotónico) e incluso informáticos (estudio del funcionamiento mediante algoritmos de inteligencia artificial).	luxrerum.org
JAINT22_EX_0428	MARIN GARCIA, MARIA LUISA	mluisa.marin@ctq.csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Desarrollo de fotocatalizadores orgánicos heterogéneos para descontaminación / desinfección de aguas residuales empleando luz visible	A lo largo de la última década, la catálisis fotoredox empleando luz visible ha experimentado un tremendo avance debido a su eficiencia, versatilidad y potenciales aplicaciones. En particular, los fotocatalizadores orgánicos capaces de absorber la luz en el rango visible anclados covalentemente a soportes inorgánicos resultan muy prometedores para descontaminación / desinfección de aguas residuales. El/la estudiante que consiga una beca JAE intro se formará en diferentes áreas de este proyecto: • Área 1. Síntesis y caracterización de fotocatalizadores heterogéneos obtenidos por derivatización de esferas de sílice (con y sin nanopartículas de magnetita, y diferentes niveles de hidrofiliicidad) con catalizadores orgánicos. El/la estudiante se formará en técnicas habituales en síntesis orgánica y en síntesis de materiales, así como en diferentes técnicas de caracterización de materiales. • Área 2. Evaluación de la eficiencia y el potencial de recuperación / reutilización de los nuevos fotocatalizadores para la descontaminación / desinfección de contaminantes orgánicos y microorganismos 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 del mecanismo de las reacciones observadas en base a experimentos fotofísicos. El/la estudiante se formará en técnicas espectroscópicas de cinética rápida como fluorescencia en tiempo resuelto y fotólisis de destello láser.	<a href="https://innovacion.upv.es/wp-content/uploads/2021/06/ITQ-Propiedades-de-compuestos-fotoactivos-y-fotocatalizadores.pdf">https://innovacion.upv.es/wp-content/uploads/2021/06/ITQ-Propiedades-de-compuestos-fotoactivos-y-fotocatalizadores.pdf</a>
JAINT22_EX_0434	MANJAVACAS AREVALO, ALEJANDRO	a.manjavacas@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Efectos de Moiré en Resonancias de Red	El objetivo de este proyecto es investigar efectos de Moiré en la respuesta óptica de matrices periódicas de nanoestructuras metálicas. 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 fuertes respuestas ópticas, con factores de calidad récord para sistemas metálicos. Estas propiedades extraordinarias hacen que las matrices periódicas de nanoestructuras sean excelentes candidatas para una variedad de aplicaciones como el desarrollo de sensores ópticos ultrasensibles para la detección de compuestos biológicos, o el diseño de fuentes de luz coherente en la nanoescala, i.e. nanoláseres. En este proyecto investigaremos los efectos de ruptura de simetría generados por la formación de patrones Moiré en matrices periódicas de nanoestructuras metálicas. Estos patrones se pueden crear superponiendo dos matrices idénticas colocadas en el mismo plano, pero giradas una con respecto de la otra. Para ciertos ángulos, el sistema resultante sigue siendo periódico, sin embargo, tiene más de una nanoestructura por celda unidad, lo que induce una ruptura de simetría con respecto a las matrices originales. Es esperable que este cambio en la simetría del sistema resulte en nuevas propiedades ópticas. Para realizar esta investigación, el/la estudiante contribuirá a la implementación de un modelo semi-analítico 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 semi-analítico, 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 el doctorando Juan Deop-Ruano. 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.	<a href="http://nanophotonics.io.csic.es">http://nanophotonics.io.csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0441	MERINO MATEO, PABLO	pablo.merino@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Hidruros cuánticos cero-dimensionales para almacenamiento de hidrógeno	<p>El hidrógeno es un combustible excepcional pero sus aplicaciones están muy limitadas por la dificultad para almacenarlo, principalmente en forma líquida, dada su baja densidad de energía. Alternativamente, el almacenamiento en estado sólido surge como un nuevo enfoque para aprovechar el hidrógeno en aplicaciones. Existen varios métodos para almacenar hidrógeno en sólidos. Uno de los más prometedores son los hidruros nanoestructurados. Las nanopartículas (NP) metálicas y los puntos cuánticos (QD) semiconductores son excelentes candidatos para el almacenamiento de hidrógeno ya que la disminución del tamaño de las partículas aumenta la relación superficie/volumen y fomenta la solubilidad del hidrógeno. Sin embargo, no está claro cómo interactúa el hidrógeno con estos materiales cuando sus dimensiones se reducen a la escala nanométrica. Por ello hacen falta estudios que caractericen las interacciones del hidrógeno con las NP metálicas y los QD semiconductores a escala atómica. Este tipo de trabajos permitirán abrir nuevas rutas para un almacenamiento de hidrógeno eficiente. La ciencia de superficies ha demostrado ser un enfoque único para sintetizar, caracterizar, modelar y racionalizar, con una precisión sin precedentes, sistemas de baja dimensionalidad a nivel atómico. Esto es posible gracias a las peculiares propiedades de las nanoestructuras monocristalinas "perfectas", las condiciones ambientales extremadamente controladas asociadas con el ultra-alto vacío y la amplia variedad de potentes técnicas de caracterización. Además, el hecho de que los nanosistemas sintetizados en la superficie estén confinados en las interfaces permite obtener nanomateriales que de otro modo serían imposibles de sintetizar. En este proyecto, diseñaremos y desarrollaremos plataformas 2D formadas por NPs o QDs utilizando como sustrato grafeno nanoestructurado. Nos beneficiaremos de las capacidades avanzadas de la máquina Stardust, un reactor de nanopartículas de última generación, para generar NPs metálicas y QDs semiconductores ultrapuros. Diseñaremos el tamaño, la forma y la composición química de las nanoestructuras 0D y estudiaremos sus capacidades de sorción de hidrógeno. Los sistemas se caracterizarán con técnicas avanzadas de análisis de superficie, como la microscopía túnel de barrido o la microscopía de fuerzas atómicas. Esta caracterización permitirá abordar el almacenamiento de H desde un punto de vista estructural, electrónico y químico.</p>	<a href="https://wp.icmm.csic.es/esisna/">https://wp.icmm.csic.es/esisna/</a>
JAINT22_EX_0446	CRIADO SANZ, MARIA	maria.criado@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	UTILIZACIÓN DE PINTURAS ANTICORROSIVAS PARA PROTEGER LOS BIDONES METÁLICOS QUE ACONDICIONAN LODOS RADIATIVOS	<p>En España, se denominan residuos de media y baja actividad (RMBA) a aquellos residuos cuyos principales radionucleidos tienen un periodo de semidesintegración inferior o igual a 30 años (vida corta o media). En la mayoría de los países, los RMBA llegan al centro de almacenamiento en transportes especializados y se descargan en la zona de acondicionamiento o bien en alguno de los almacenes temporales. La mayor parte de los residuos generados, sólidos o líquidos, llegan inmovilizados en matrices de cementos y acondicionados en bidones metálicos. Posteriormente, estos residuos se almacenan a nivel geológico superficial, con varias etapas en la inmovilización del residuo, combinando barreras químicas y de ingeniería. En este trabajo, el residuo a inmovilizar consiste en un subgrupo de "lodos radiactivos ricos en hierro/níquel" obtenidos tras la descontaminación de las superficies metálicas en el desmantelamiento de instalaciones radiactivas. Por otra parte, se debe prestar especial interés al hecho de que los bidones metálicos que contienen los residuos radiactivos pueden experimentar corrosión al entrar en contacto con el ambiente químico generado por las matrices cementantes y con las especies agresivas que están presentes en el mismo residuo (lodos). En la actualidad, en España, como método de protección frente a la corrosión de los bidones metálicos, fabricados en chapa de acero bajo carbono, se emplea pinturas anticorrosivas de tipo epoxi-fenólica tanto en la cara interna como externa. En este trabajo se plantea la aplicación de dos nuevas pinturas anticorrosivas comerciales, para comprobar su efectividad como método de protección de los bidones metálicos que contienen los lodos confinados en la matriz de cemento. Para lograr este objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos: 1. Preparación de las probetas de mortero de cemento con la pieza de acero al carbono en la presencia de los lodos. La superficie del acero al carbono será protegida con la pintura tradicional epoxi-fenólica y con las dos nuevas pinturas comerciales. 2. Estudio del proceso de corrosión que experimentan las pinturas al estar en contacto con los morteros cementantes que contienen los residuos utilizando técnicas electroquímicas tales como potencial de corrosión, LPR, EIS y curvas de polarización. 3. Caracterización de la interface acero al carbono-pintura/cemento a diferentes edades a través de diferentes técnicas como DRX, SEM/EDX y Raman Las</p>	<a href="https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/gestion-de-riesgo-y-seguridad/">https://www.ietcc.csic.es/dpto-construccion/gestion-de-riesgo-y-seguridad/</a>
JAINT22_EX_0477	PEREZ MENDOZA, DANIEL	dpmendoza@eez.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAJIDIN	Optimización de la producción del biopolímero bacteriano β-glucano de enlaces mixtos (MLG)	<p>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. Los β-glucanos son biopolímeros de naturaleza polisacárida compuestos por monómeros de D-glucosa unidos a través de enlaces β-glucosídicos. Estos β-glucanos presentan diferentes tipos de enlaces y son sintetizados por diversos organismos como hongos, plantas, algas y bacterias, lo que les va a conferir diferentes estructuras primarias y por tanto diferentes propiedades físico-químicas y potenciales aplicaciones. Los β-glucanos de enlaces mixtos se han descrito en diferentes hongos, líquenes y plantas superiores. La relación existente entre los enlaces β (1→4) y β (1→3) varía según la especie productora, lo cual tiene un impacto posterior en las características físico-químicas del β-glucano mixto producido. Recientemente, se ha descrito en nuestro laboratorio por primera vez un β-glucano de enlaces mixtos bacteriano denominado MLG (Mixed-Linkage β-Glucan). Dicho MLG es producido por distintas bacterias ambientales, y al contrario de sus homólogos producidos por organismos eucariotas, presentan una alternancia perfecta de enlaces β (1→3) (1→4), lo que se espera que afecte su reología y comportamiento físico-químico, augurando nuevas e interesantes aplicaciones biotecnológicas. El estudiante se implicará en el estudio, caracterización y optimización de la producción de este MLG en distintas bacterias. 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: 1)doi:10.3390/biology11091364 2)doi:10.1111/1462-2920.14624 3)doi:10.1007/978-1-4939-7604-1_21 4)doi:10.1038/s41598-017-09290-2 5)doi:10.1016/j.mib.2015.12.004 6)doi:10.1073/pnas.1421748112</p>	<a href="https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria">https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0448	PEREZ HERRERA, RAQUEL	raquelph@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	SINTESIS 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>	<a href="https://asymmetricorganocatalysis.com/">https://asymmetricorganocatalysis.com/</a>
JAEINT22_EX_0452	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"	<p>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 una 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 microperforados 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 microperforadas, 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 microperforadas 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</p>	<a href="https://www.itefi.csic.es/es/personal/bravo-maria-teresa">https://www.itefi.csic.es/es/personal/bravo-maria-teresa</a>
JAEINT22_EX_0456	PAZO BUENO, DIEGO SANTIAGO	pazo@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Dinámica caótica de poblaciones de neuronas	<p>La comprensión de cómo las neuronas se coordinan cuando están acopladas en red es una de las principales cuestiones de las neurociencias matemática y computacional. El objeto de esta beca es analizar numéricamente el comportamiento caótico de una red de neuronas modelo. El plan formativo incluye, primeramente, familiarizarse con la dinámica caótica. Esto abarca tanto su comprensión teórica, como conocer los métodos de caracterización. En segundo lugar, se introducirá al becario en los fundamentos de la neurociencia, y especialmente los modelos de redes neuronales. Finalmente, se realizarán simulaciones numéricas de cara a describir qué tipos de caos pueden encontrarse, y las diferencias entre ellos. Este trabajo es ideal para quien desee profundizar en la teoría y la simulación de los sistemas dinámicos en un contexto aplicado.</p>	<a href="https://sites.google.com/site/diegopazo/">https://sites.google.com/site/diegopazo/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0458	LIEBLICH RODRIGUEZ, MARCELA	marcela@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Materiales biodegradables para aplicaciones biomédicas: diseño, procesado y caracterización.	Los biomateriales absorbibles cumplen una función temporal dentro del cuerpo. En el caso de implantes óseos, por ejemplo, deben mantener su integridad hasta que el hueso se regenere. Entre los metales, los más interesantes son hierro (Fe), magnesio (Mg) y cinc (Zn). La persona que se incorpore al Grupo Avanza del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas recibirá, durante los siete meses de estancia, formación en tres aspectos fundamentales dentro del campo de los materiales biodegradables para aplicaciones biomédicas: diseño, procesado y caracterización. Estos se tratarán consecutivamente, aunque podrán solaparse según las necesidades reales de la investigación. MESES 1 y 2: Diseño de materiales Consiste en el aprendizaje de cómo realizar un estudio del estado del arte de estos materiales biodegradables. Se adquirirán conocimientos sobre las características principales que deben tener en función de su aplicación en el cuerpo humano (tipo de hueso, etc.). Se hará especial hincapié en el Fe y el Mg. metales en los que está trabajando el grupo de investigación dentro del proyecto nacional PID2019-104351GB-C21. MESES 3 y 4: Procesado La formación consistirá en el aprendizaje de los fundamentos y el uso de los equipos de procesado disponibles en general y en el CENIM en particular. Estos incluyen técnicas de pulvimetalurgia como la atomización, el tamizado, la mollienda de alta energía, la extrusión, etc.; junto con métodos más tradicionales como fusión y colada. La persona en formación aprenderá los procedimientos de fabricación y procesado de los materiales de interés. MESES 5 y 6: Caracterización Se emplearán las técnicas a disposición en el centro. Estas incluyen microscopía óptica y electrónica, difracción de rayos X, microfluorescencia, ensayos de propiedades mecánicas, ensayos de degradación in vitro en medio fisiológico simulado, medida de iones en solución, etc. Los ensayos de degradación permitirán determinar la velocidad de degradación, característica fundamental para evaluar la aplicabilidad de un determinado material en clínica. MES 7: La formación culminará con la redacción de un informe con formato de artículo científico, con la finalidad de que el estudiante conozca y se familiarice con el ciclo completo de un trabajo de investigación, desde su planteamiento hasta la publicación de los resultados.	www.cenim.csic.es
JAEINT22_EX_0466	AMABILINO, DAVID BRIAN	amabilino@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Formación en materia blanda para motores moleculares	El candidato recibirá una formación en la preparación de geles supramoleculares, su preparación y caracterización, como se detalla a continuación, así como en el estudio de unas de sus propiedades. El trabajo sintético se realizará empleando técnicas de la química verde, partiendo de productos naturales, y la purificación de los productos se hará con disolventes de bajo impacto medioambiental. Formación en los criterios de elección de disolventes para estos procesos será muy importante. Las propiedades de los gelificadores se realizará en disolventes formados por agua y alcoholes, con el fin de formar materiales transparentes a la luz. El comportamiento de los sistemas se formalizará en diagramas de fase, que será otro aprendizaje. Estos mismos sistemas se estudiarán como huéspedes para moléculas fluorescentes, que se incorporarán dentro de las fibras, con el fin de que se inducen a mover con irradiación por luz visible. Estas características se observarán con microscopios ópticas de alta resolución. Esta formación interdisciplinar se complementará con conocimientos de búsqueda de información bibliográfica, registro de resultados en formato tradicional y electrónico, y presentación de resultados en informes y de manera oral.	https://icmab.es/amabilino-david-brian
JAEINT22_EX_0469	SIU TAPIA, AZAYMI LITZI	a.siu@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Solar magnetic fields and the origin of explosive events in the solar atmosphere	The study of the Sun-Heliosphere system constitutes one of the main current scientific challenges, it is essential for the space weather forecast and the only possible way to study an astrophysical plasma directly. Our Sun is also the unique star that we can observe and resolve with great detail, thus providing us with valuable information to understand how other stars in the Universe work. This project proposes to study the coupling between the different parts of the Sun-Heliosphere system, with emphasis in Solar Physics. In particular, it is intended to exhaustively study the solar magnetic field in order to deepen our understanding on the origin of various phenomena taking place in the interplanetary medium, as well as their influence on the Earth's magnetosphere and atmosphere, which is also essential for the prevention and/or mitigation of technological risks. Our science goals are timely as they dovetail with the science of the new generation space missions and ground-based solar observatories that will become operational this decade. We will perform frontier research by analysing cutting-edge and revolutionary data from ground-based, stratospheric, and space-based solar telescopes. Some examples of the novel solar missions that will be used in this project are: Solar Orbiter, which for the first time will provide information on the Sun's polar regions; Parker Solar Probe, which for the first time is performing in-situ measurements of the solar wind in the innermost region of the Heliosphere; DKIST, the largest operational ground-based solar telescope which is able to observe very small structures (up to 30 km) on the solar surface, as well as the available data from operating solar infrastructure.	http://spg.iaa.es/
JAEINT22_EX_0473	GONZALEZ IBAÑEZ, CARLOS	c.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	La estructuras del ADN	El objetivo de nuestro grupo es investigar la estructura de los ácidos nucleicos (DNA, RNA y sus derivados). La finalidad práctica de estas investigaciones es el desarrollo de nuevos fármacos. 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 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-cánónicos" de ácidos nucleicos (estructuras diferentes de la doble hélice de Watson y Crick). La formación que se recibirá será claramente interdisciplinar, preparación de muestras de ácido nucleicos, adquisición de espectros de RMN, análisis de los mismos y modelización de estructuras mediante métodos computacionales. En concreto se centrará en el estudio de las propiedades de reconocimiento molecular de motivos estructurales terracatenarios del DNA: el G-quadruplex y el i-motif. Se estudiará la estructura y estabilidad de los complejos formados entre secuencias teloméricas y centroméricas humanas con diversos ligandos, con objeto de encontrar aquellos con mejores propiedades de afinidad y selectividad. El grupo cuenta actualmente con varias fuentes de financiación para la realización de sus proyectos. Las tareas que realizará el estudiante seleccionado se encuentran dentro de las actividades de este proyecto. Se puede encontrar información actualizada de nuestro grupo en la web: <a href="http://rnnac.iqfr.csic.es/index.php/es/">http://rnnac.iqfr.csic.es/index.php/es/</a>	http://rnnac.iqfr.csic.es/index.php/es/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0475	VIÑAS DIEGUEZ, LUCIA ELISA	lucia.vinas@ieo.csic.es	CENTRO OCEANOGRÁFICO DE VIGO	Target y suspect screening de compuestos contaminantes en el medio marino	Hasta el momento actual la medida de contaminantes químicos en el medio ambiente se basa en técnicas orientadas a target, es decir, se conocen de antemano los compuestos que a medir y se buscan y optimizan las técnicas analíticas más adecuadas para su determinación. Miles de sustancias llegan al medio ambiente y, posiblemente, una parte de ellas estén causando efectos nocivos a los seres vivos, pero el estudio individualizado de todas las sustancias en todas las matrices es claramente inabordable. Sin embargo, es necesario romper el círculo vicioso en el que la falta de regulación hace que no existan análisis ambientales y, por tanto, no se sabe de la presencia de estos compuestos y este desconocimiento implica que no hay regulación. En los últimos años y gracias a la comercialización de equipamiento analítico de muy alta resolución- disponible en nuestro grupo de investigación- se ha podido cambiar el paradigma en este campo y ahora es posible orientarse tanto al análisis target a niveles ultratrazo como al análisis non-target screening que incluye el suspect análisis (análisis de compuestos a priori no buscados). En los análisis non-target y suspect la identificación de compuestos se hace en base a un procesado de datos post análisis muy intenso y basado en librerías (comerciales y propias), mediante el que se comprueba presencia de las diferentes sustancias. Las potenciales aplicaciones del suspect y non-target screening incluyen tanto los estudios de contaminación ambiental, como la determinación de nuevos compuestos, de productos de transformación y metabolitos incluyendo técnicas -ómicas tales como la exposómica - estudio de la exposición a contaminantes y sus efectos nocivos- o la metabolómica -seguimiento de las rutas de degradación de compuestos contaminantes en los organismos-. El plan de formación incluirá la puesta a punto de metodologías y protocolos de análisis orientados a técnicas target y, sobre todo, non-target (incluyendo suspect) en muestras de matrices ambientales, inicialmente centradas en el medio marino pero extrapolables a otros ámbitos. La disponibilidad de equipos de alta resolución acoplados tanto a cromatografía de líquidos como de gases hacen que podamos cubrir todo el espectro químico, desde los compuestos más polares a los más apolares. Se trata de técnicas que están en la frontera del conocimiento y proporcionarán una formación exclusiva y difícilmente abordable en otros centros de investigación españoles.	<a href="https://www.csic.es/investigacion/institutos-centros-y-unidades/centro-oceanografico-de-vigo">https://www.csic.es/investigacion/institutos-centros-y-unidades/centro-oceanografico-de-vigo</a>
JAEINT22_EX_0478	FLAMINIO, TOMMASO	tommaso@iia.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Algebraic methods for reasoning under uncertainty	The development of formal systems for reasoning under and about uncertainty is one of the main research areas of the logic community of Artificial Intelligence and, more precisely, of Knowledge Representation and Reasoning. The project we propose is grounded on two main aspects: the first one concerns with uncertainty theories and their geometric representation, while the second is about the representation of uncertain reasoning in algebraic terms. More precisely, in a recent work, we showed how probability theory can be "embedded" in the algebraic realm of MV-algebras closely related to Lukasiewicz infinite valued logic. However, uncertainty theories cover a much wider spectrum than the sole probability theory and encompass several other ways to quantify the uncertainty of events. The aim of the project is to extend that algebraic representation from probability theory to other models for reasoning under uncertainty such as, for instance, necessity and possibility measures, belief and plausibility functions, upper and lower probabilities. Both topics on which the proposal is based, namely the geometric representation of uncertainty and the algebraic setting for probability theory, have been developed by the proponent in close collaboration with other colleagues from the same institute. This witnesses that the proposal is doable and perfectly affordable for students with some background on logic and algebra. Furthermore, we believe that the proposed line offers the opportunity to the interested students to learn and get familiar with the area of uncertain reasoning and to develop knowledge on the application of logic and algebra to that fundamental topic.	<a href="https://iia.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/logica-y-razonamiento/">https://iia.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/logica-y-razonamiento/</a>
JAEINT22_EX_0488	RIOS INSUA, DAVID	david.rios@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS	Contribuciones al aprendizaje automático adversario	En la última década, el crecimiento de la capacidad de cálculo y los avances en la adquisición, y tratamiento de datos masivos han proporcionado formas sin precedentes de modelizar numerosos fenómenos empresariales, políticos y científicos. La mayoría se basa en la idea de que grandes bases de datos y potentes algoritmos permiten descubrir patrones de comportamiento relevantes. Así, un número cada vez mayor de procesos industriales y sociales se está automatizando mediante el aprendizaje automático, y muchas decisiones se toman mediante algoritmos entrenados para propósitos específicos. Resulta pues esencial que dichos algoritmos sean robustos y fiables si queremos confiar las operaciones clave de una organización a sus resultados. Junto con el despliegue masivo de sistemas de aprendizaje automático, se han identificado varias deficiencias y requisitos esenciales. En particular, esta propuesta se referirá a la seguridad de dichos sistemas y, en general, a su uso en contextos competitivos. Comiter (2019) ilustra el problema identificando clases de sistemas críticos basados en aprendizaje automático que pueden estar en riesgo. Desde un punto de vista metodológico, estas cuestiones forman parte del campo emergente del aprendizaje automático adversario, que cuestiona la hipótesis estándar de que los datos en los periodos de entrenamiento y de operaciones se distribuyen de forma idéntica e independiente por la presencia de adversarios dispuestos a modificar los datos y, en general, a alterar el problema para obtener un beneficio. Como se ha ilustrado convincentemente en recientes revisiones, explícita o implícitamente, el paradigma predominante para modelizar el enfrentamiento entre los sistemas basados en aprendizaje automático y los adversarios ha sido la teoría de juegos, con sus hipótesis de conocimiento común. Sin embargo, desde un punto de vista fundamental, dicha hipótesis no es sostenible en nuestros contextos de seguridad y competición, ya que los adversarios tienden a ocultar información. Como alternativa reciente, el equipo proponente ha originado y desarrollado durante la última década el creciente campo del análisis de riesgo adversario (ARA) que se ha utilizado con éxito en numerosos ámbitos de la seguridad y mitiga los supuestos de conocimiento común. Así, ARA emerge como una potente alternativa en el aprendizaje automático adversario. Por ello, el objetivo global de este plan de formación será proporcionar un nuevo paradigma de apr	<a href="https://datalab.icmat.es">https://datalab.icmat.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0492	FINA MARTINEZ, IGNASI	i.fina@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Emerging materials for energy efficient neuromorphic computing	Von Neumann architecture is ubiquitous in nowadays computers. For neuromorphic data processing applications, Von Neumann architecture result in large computing times and, concomitantly, great power consumption. Thus, new architectures are envisaged. Currently, there is vast family of materials, which are good potential candidates to form the building blocks for the future neuromorphic computing architectures. From this vast family of materials, ferroelectric oxides might present several advantages, mainly in terms of power consumption and reliability. However, the knowledge on good ferroelectric oxide materials integrable in industrial processes is limited. The project aims on the study of new industrially compatible ferroelectric oxides using an important palette of different techniques, ranging from those aimed to characterize the materials at the nanoscale to those used to characterize prototype memory devices.	<a href="https://sites.google.com/view/iffinawebsite">https://sites.google.com/view/iffinawebsite</a>
JAEINT22_EX_0495	MARTIN ESTEBAN, ANTONIO	amartin@inia.csic.es	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA	Sostenibilidad de los métodos analíticos en Química Ambiental	El Plan de Formación se dirige a titulados (Grado) con una duración de la beca de 10 meses, el cual se adaptaría en el caso de que la duración fuese menor. 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. 4.- Preparación de polímeros de impresión molecular sostenibles basados en soportes naturales (celulosa, lignina, etc.). De manera transversal, el/la estudiante adquirirá experiencia en el manejo de equipamiento y material básico de laboratorio (balanzas, material volumétrico, micropipetas, etc.) y de gestión de residuos. En el desarrollo de Plan de Formación, el/la estudiante realizará además las siguientes actividades: - Participación en la organización, planificación y optimización de los equipos cromatográficos. Esta actividad incluirá las tareas rutinarias para el correcto funcionamiento y aprovechamiento de los equipos, las tareas periódicas de mantenimiento preventivo y/o reemplazo de accesorios de los equipos. - Mantenimiento de material y equipamiento básico de laboratorio y de preparación de las muestras. El progreso del personal será evaluado de manera continua observando sus progresos de forma diaria. El/la estudiante realizará informes periódicos (cada 3-6 meses) sobre la actividad desarrollada, los cuales serán revisados por el tutor asignado. 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 cr	<a href="https://www.inia.es/investigacion/Medio%20ambiente%20y%20agronomia/Qu%C3%ADmica%20ambiental/Pages/Home.aspx">https://www.inia.es/investigacion/Medio%20ambiente%20y%20agronomia/Qu%C3%ADmica%20ambiental/Pages/Home.aspx</a>
JAEINT22_EX_0496	GUARDIOLA SALMERON, CONSUELO	consuelo.guardiola@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Desarrollo de innovadores nanodosímetros para aplicaciones médicas	En los últimos años ha habido una rápida implementación de modalidades avanzadas de radioterapia, como la protonterapia o la hadronterapia. De hecho, en España está previsto crear diez nuevos centros públicos de protonterapia en diversas ciudades en los próximos cuatro años. En este contexto, la medida de la fluctuación de la energía depositada a escala nano/micrométrica se ha convertido en uno de los temas más relevantes en radiobiología, puesto que el efecto de la radiación en los tejidos está determinado por el daño que se crea en el ADN. Por lo tanto, es esencial caracterizar el daño celular midiendo las distribuciones nanodosimétricas que pueden generar roturas del ADN. Puesto que actualmente no existen detectores de radiación con resoluciones ajustables a dichas escalas sub-celulares, proponemos realizar nuevos nano-sensores que implicarían desarrollar una tecnología basada en nanofabricación nueva en el IMB-CNM. La propuesta del plan de formación constaría de los siguientes elementos: -Procesado de Semiconductores y Nanofabricación (incluyendo algunas síntesis específicas de nanomateriales) -Microscopías y Espectroscopías Avanzadas (SEM, AFM, TEM, FIB, XRD, XPS, Raman, PL...) -Caracterización del dispositivo (funcionalidad eléctrica, efectos de daño por irradiación con partículas, estudio de recolección de carga en función de la energía incidente) -Experimentos de Nanodosimetría en condiciones equivalentes a la clínica Los dos primeros elementos estarían dirigidos por una especialista en nanotecnología (Dr. Gemma Rius) y la dos últimas por otra especialista en microdosimetría y tests experimentales pre-clínicos (Dr. Consuelo Guardiola).	<a href="https://rdg.imb-cnm.csic.es/">https://rdg.imb-cnm.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0498	BASTIDA CODINA, MARIA AGATHA	agatha.bastida@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Development of novel antagonists of cell division for the treatment of aggressive tumours	Cancer is recognized as one of the main leading causes of death worldwide. Among all the processes involved in the cell cycle, mitogenic signal transduction, and to what extent it is altered in cancer cells, has turned out to be one of the most appealing research goals for oncology in recent years. Therefore, the design of antagonists able to interfere with these pathways may help understand in depth their actual physiology, while providing us with new antiproliferative agents as well. Cell division cycle 20 (Cdc20) amplification drives cancer phenotypes. Cdc20 is a key component of the regulatory mechanism that ensures the proper segregation of the genetic material each time a cell divide. In normal cells Cdc20 activates the anaphase-promoting complex (APC/C; also known as the Cyclosome), a ubiquitin ligase that recruits substrates for ubiquitylation in order to allow the completion of mitosis. Impairment of APC/C activation by Cdc20 can dramatically limit the frequency of chromosome segregation errors. Mounting evidence has revealed that Cdc20 plays an oncogenic role in human tumorigenesis. Overexpression of Cdc20 was observed in a variety of human tumors. Given the important oncogenic role of Cdc20 in tumorigenesis, its inhibitors could provide a therapeutic window in a range of human malignancies. No drugs targeting APC/C activation by Cdc20 are approved for clinical use. The advancements in the production of synthetic drugs through the use of computational chemistry has remained the center of attention for new anticancer drug discovery and development. Computational approaches can play a vital role in anticancer drug discovery and development. Our aim in this proposal is to develop new antagonists of the Cdc20 protein involved in tumour events using computational tools. Scaffold hopping and virtual screening approaches will be used to identify and design novel potent molecules. In addition to the development of an innovative approach for the treatment of breast cancer, this research proposal is likely to generate a new computational toolbox for the molecular study of the protein-protein interactions underpinning spindle assembly checkpoint signalling and to enhance our understanding of the molecular basis of breast carcinoma and other aggressive cancer types.	<a href="http://www.iqog.csic.es/en/researchline/grupo-de-glicoquimica-biologica">http://www.iqog.csic.es/en/researchline/grupo-de-glicoquimica-biologica</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0501	MORALES LOPEZ, ANA ISABEL	ana.morales@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Structure of exotic nuclei produced in new-generation fragmentation facilities	The student will have the possibility to investigate aspects related to the production, identification and/or radioactive decay of exotic heavy nuclei, of interest in the formation of the third abundance peak of the rapid neutron-capture process of nucleosynthesis and the subsequent production of the nuclear cosmochronometers of U and Th in the universe. The techniques to be applied will exploit, among others, novel AI clustering algorithms.	<a href="http://webgamma.fic.uv.es/gamma/es/">http://webgamma.fic.uv.es/gamma/es/</a>
JAEINT22_EX_0502	PALACIO RODRIGUEZ, IRENE	i.palacio@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Estudio de hidruros bidimensionales a escala atómica	El hidrógeno es considerado uno de los combustibles del futuro pero sus aplicaciones actuales se ven limitadas debido a la dificultad en su almacenamiento. De las diferentes posibilidades de almacenamiento, destaca a día de hoy lo que se conoce como "Almacenamiento de Estado Sólido", es decir almacenar hidrógeno en forma de un material, por ejemplo un hidruro. A pesar de la enorme cantidad de estudios sobre este tema, la caracterización a escala atómica de estos materiales, las interacciones fisicoquímicas entre el hidrógeno y otros elementos químicos, así como el diseño de estos materiales en su forma 2D no han sido aún realizados. En este trabajo se estudiarán el crecimiento y se caracterizarán hidruros a escala atómica mediante técnicas de microscopía (STM) y espectroscopía (XPS) avanzadas en ultra-alto vacío.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/esisna/">https://wp.icmm.csic.es/esisna/</a>
JAEINT22_EX_0505	MOONSHIRAM , DOOSHAYE	dooshaye.moonshiram@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Diseño de esquemas racionales para catalizadores de combustibles solares abundantes en la Tierra mediante	Reemplazar los combustibles fósiles con fuentes de energía limpias y renovables es uno de los campos de investigación prometedores que pueden proporcionar una solución a la crisis energética global del siglo actual. La perspectiva de utilizar hidrógeno como combustible ha motivado el descubrimiento y desarrollo de catalizadores que imitan la fotosíntesis natural. Hoy en día, existe una gran actividad investigadora para sintetizar estos catalizadores, conocidos como catalizadores fotosintéticos artificiales. A pesar de los grandes esfuerzos para lograr la caracterización de estos catalizadores, existe una apremiante necesidad de correlacionar su estructura con su estabilidad y rendimiento. Este proyecto se centra en el desarrollo y aplicación de herramientas espectroscópicas avanzadas, como la absorción y emisión de rayos X (XAS y XES), para proporcionar información in situ de compuestos catalíticos sintetizados con metales económicos, en particular hierro y cobalto. XAS y XES son técnicas avanzadas que permiten conocer i) el estado de coordinación local y de espín del compuesto, esencial para mejorar el diseño del catalizador, ii) la estructura, crítica para ayudar a afinar la reactividad y la estabilidad del compuesto iii) la fuerza de unión del metal con el ligando, importante para mejorar la eficiencia catalítica. Este nivel de información nos permitirá diseñar catalizadores robustos con bajas barreras de reacción, así como asesorar en su anclaje en electrodos para la construcción de dispositivos híbridos con aplicaciones comerciales. Estas técnicas se aplicarán en "tiempo real", para obtener información a medida que evoluciona la reacción química. Esos tipos de técnicas ultrarrápidas nos permitirán alcanzar resoluciones temporales pequeñas llegando incluso a 10-12 s. Los resultados tienen el potencial de producir un gran impacto en la investigación de catalisis, mejorando la optimización de catalizadores industriales.	<a href="https://moonshiram.wordpress.com/">https://moonshiram.wordpress.com/</a>
JAEINT22_EX_0507	PELAEZ DE FUENTES, RAMON JAVIER	ramon.pelaez@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Análogos de Polvo Interestelar con Plasmas	La Astrofísica de Laboratorio pretende simular procesos fisicoquímicos que tienen lugar en el Universo. Estos experimentos pretenden comprender la complejidad molecular de nuestro Universo, sus abundancias relativas o descifrar las reacciones que dieron lugar a los diferentes compuestos. El desarrollo de detectores de gran sensibilidad ha impulsado un avance científico considerable, propiciando la identificación de cientos de moléculas en los últimos años, y por extensión la Astrofísica de Laboratorio es necesaria para comprender la complejidad del Universo Molecular recientemente manifestado. En el Laboratorio de Plasmas del IEM-CSIC se producen análogos de polvo interestelar. Estos granos ricos en carbono se generan en fase gas en la envoltura circumestelar durante las últimas etapas de las estrellas ricas en carbono de la rama asintótica gigante (AGB). Después son eyectados hacia el espacio interestelar donde son recubiertos por un manto de hielo caracterizado por su gran riqueza química. Finalmente, los granos podrían agruparse en un disco protoplanetario que podría dar lugar a un sistema planetario como el nuestro. Esta es de forma muy resumida el ciclo de los granos estelares del polvo. Estos granos tienen una importancia vital para la riqueza química de nuestro Universo, no solo porque suponen un soporte para el hielo que hay tanto en las nubes difusas como en las densas del espacio interestelar, sino porque permiten una química heterogénea, procesos catalíticos, o incluso reacciones a tres cuerpos en su superficie. En el IEM-CSIC, los análogos de polvo se crean en una cámara de plasma de baja presión generado por una descarga de radiofrecuencia acoplada capacitivamente. El gas precursor (acetileno) genera reacciones de tipo polimérico que tras varios segundos dan lugar a la formación de nanopartículas del tipo carbono hidrogenado amorfo, morfología esférica con diámetros de unos 100 nm y que se aglomeran formando una estructura con alta porosidad. El trabajo que se propone consiste en la producción controlada y caracterización de estos granos de polvo. Se modificará tanto la morfología como la composición química. Para este proyecto se utilizarán tanto técnicas de caracterización de plasmas (espectrometría de masas, espectroscopía óptica de emisión y de dispersión,...) como de materiales (absorción infrarroja, microscopio electrónico de barrido, espectro de extinción...).	<a href="https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/plasmas/">https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/plasmas/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0508	MARTIN SANCHEZ, JAVIER	javier.martin@io.cfmac.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Efectos de campos de deformación elástica en las propiedades ópticas de emisores cuánticos en materiales 2D	Esta propuesta de formación se enmarca en las actividades principales del grupo en la línea de investigación dedicada a "Nano-óptica cuántica". El reciente advenimiento de los materiales de van der Waals o bidimensionales (2D) (materiales con un espesor que oscila entre 1 nanómetro y decenas de nanómetros) ha generado grandes esperanzas para el desarrollo de nuevas tecnologías multifuncionales y flexibles. En el campo de la nanofotónica, estos materiales 2D son altamente interesantes para aplicaciones en fotónica cuántica gracias al reciente descubrimiento de emisores cuánticos en monocapas de dicalcogenuros de metales de transición (TMDs) y cristales de hBN (nitruro de boro hexagonal). No obstante, hay mucha controversia en la literatura sobre el origen físico de estos emisores. Por tanto, tanto el entendimiento del origen de dichos emisores, como la posibilidad de fabricar emisores cuánticos con propiedades ópticas controlables resultan vitales para el desarrollo de dispositivos propiedades ópticas controlables. En esta propuesta formativa se propone el estudio de las propiedades ópticas de emisores cuánticos en materiales 2D (monocapas de TMDs y cristales de hBN), así como el estudio de la posibilidad de sintonizar sus propiedades ópticas de emisión mediante la integración de los materiales 2D en dispositivos piezoeléctricos. Para la fabricación de los emisores cuánticos se abordarán dos estrategias: 1) Irradiación de los cristales mediante haz de iones (Ar); 2) deformación local de las monocapas de TMDs sobre pilares piezoeléctricos. Se espera que el estudiante reciba una sólida formación experimental en varios aspectos incluyendo el procesado de materiales 2D, fabricación de dispositivos híbridos 2D-piezoeléctricos y técnicas de caracterización óptica avanzadas. El trabajo se llevará a cabo en la Universidad de Oviedo en un ambiente de investigación marcadamente internacional al abrigo de proyectos actualmente en curso. Se proponen los siguiente objetivos específicos: i) (1er y 2º mes) aprendizaje de técnica de exfoliado de materiales 2D y transferencia sobre sustratos piezoeléctricos; ii) (3 er y 4º mes) aprendizaje de la fabricación de dispositivos avanzados híbridos 2D-piezoeléctricos para introducir campos de deformación controlables; iii) (5º al 7º mes) aprendizaje de las técnicas de caracterización óptica para estudiar los efectos de los campos de deformación sobre las propiedades ópticas de los materiales 2D.	<a href="https://osnolaleva.wixsite.com/palonsogonzalez">https://osnolaleva.wixsite.com/palonsogonzalez</a>
JAINT22_EX_0511	CAMARENA FEMENIA, FRANCISCO	fracafe@i3m.upv.es	INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR	Terapia y monitorización ultrasónica	La persona que reciba la ayuda de formación se integrará en el grupo de Ultrasonidos Médicos e Industriales del i3M [UMIL] ( <a href="https://www.i3m-detectors.i3m.upv.es/umil/">https://www.i3m-detectors.i3m.upv.es/umil/</a> ). El grupo está formado por un investigador senior, 1 R&C, 1 J&C, 1 Posdoc CSIC, 6 predoctorales, 4 técnicos de laboratorio y una persona de administración. El grupo cuenta con infraestructuras competitivas a nivel internacional que incluyen sistemas de terapia e imagen ultrasónica, tanto comerciales como desarrollados por el propio grupo: sistemas de phased array, sistemas de neuroestimulación, amplificadores, hidrófonos, HIFUs, procesadores de cálculo, impresión 3D. Entre las tareas formativas se realizarán: a) Curso del Centro de Formación de la UPV "Fundamentos y aplicaciones de los ultrasonidos" (20 horas, online), dirigido por Francisco Camarena, investigador principal del grupo; b) Asistencia a las reuniones bimensuales del grupo; Journal review y UMIL Meetings; c) Asistencia a los 3 workshops anuales del UMIL; d) Asistencia a los seminarios mensuales del i3M sobre tecnología médica. El estudiante se integrará en un grupo dinámico y competitivo, aprendiendo los procedimientos básicos de la investigación: diseño y realización de experimentos; análisis de los resultados; redacción de trabajos científicos. Las tareas de la persona JAE se realizarán supervisadas por el investigador solicitante y en reuniones de equipo, semanalmente, y estarán vinculadas al diseño y fabricación de transductores y lentes holográficas para aplicaciones de terapia e imagen ultrasónica, lo que incluye el desarrollo de nueva tecnología en el campo médico como: 1. Nuevos dispositivos de litotricia; 2. Sistemas de imagen ultrasónica y optoacústica; 3. Imagen elastográfica. El UMIL ha protegido 6 patentes en los últimos 6 años, publicado 21 artículos JCR primer cuartil en los últimos 5 años y conseguido fondos para investigación e infraestructuras por un valor de 3.8 millones de euros en los últimos 5 años. Así mismo, existe una empresa spin off del grupo encargada de la comercialización de la tecnología ultrasónica desarrollada (Holosonic). Por otro lado, el UMIL colabora activamente con grupos de referencia internacionales como a) La Universidad de Columbia (E. Konofagou) b) King's College (A. Poullopoulos) c) Institute of Cancer research (Gail Ter Har) d) Universidad de Estrasburgo (J. Vappou) e) Instituto de Neurociencias de Alicante (S. Canals) o f) Centro Integral de Neurociencias de Madrid (	<a href="https://www.i3m-stim.i3m.upv.es">https://www.i3m-stim.i3m.upv.es</a>
JAINT22_EX_0513	CAMPILLO MARTIN, NURIA	nuria.campillo@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Diseño de novo de inhibidores de DYRK1A utilizando Inteligencia Artificial	La enfermedad de Alzheimer (EA) es una enfermedad neurodegenerativa que actualmente, solo tiene tratamiento paliativo de la enfermedad. La EA es causada por la muerte progresiva de las células neuronales, causada por diversos motivos. Entre ellos, la hiperfosforilación de la proteína "Tau" puede causar plegamiento incorrecto y agregados que dan como resultado un deterioro sináptico y, finalmente, la muerte neuronal observada en pacientes con EA. La capacidad de la quinasa DYRK1A (quinasa regulada por fosforilación de tirosina de especificidad dual 1A) regula directa e indirectamente la fosforilación de tau y la convierte en una diana terapéutica muy atractiva para la EA (EJMed.Chem, 2022, 229, 114062). Diversas técnicas de inteligencia artificial (IA), o aprendizaje automático (AA), se aplican en todas las etapas del desarrollo de fármacos: identificación, validación, la resolución de la estructura 3D de la diana terapéutica implicada en la enfermedad, así como la identificación y diseño de nuevos compuestos y su correspondiente optimización, incluyendo en esta última, propiedades como ADMET (Absorción, Distribución, Metabolismo, Excreción y Toxicidad). La IA también se emplea para evaluar y optimizar rutas y procesos sintéticos también se han introducido en el diseño de las fases clínicas (Mol.Div., 2021, 25(3):1461). Actualmente, el empleo de IA en el contexto de diseño molecular es de gran interés debido al rendimiento y la precisión de los resultados gracias a técnicas como los autoencoders variacionales (VAEs) (ACS Cent. Sci. 2018, 4(2), 268) o los más recientes procesos difusivos (PMLR, 2022, 162, 8867). Ambos métodos se emplean para diseñar moléculas de interés en contextos concretos, dando importantes resultados en combinación con técnicas de estadística Bayesiana para el análisis de los resultados. Este proyecto de formación forma parte a su vez de un proyecto de investigación sobre el desarrollo de inhibidores multidiana como potencial tratamiento terapéutica para la EA empleando IA. El proyecto que planteamos es de carácter multidisciplinar, cuyo objetivo global es el desarrollo de nuevos inhibidores de DYRK1A utilizando herramientas de IA. Los objetivos específicos son: 1. Diseño de novo de nuevos inhibidores de DYRK1A utilizando IA 2. Síntesis de las moléculas propuestas 3. Evaluaciones biológicas La/el estudiante se centrará en el primer objetivo, aunque estará involucrada/o en el desarrollo de los otros dos objetivos.	<a href="https://datafab.icmat.es">https://datafab.icmat.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0516	CABALLERO ONTANAYA, LUIS	luis.caballero@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Sistema de imagen gamma para detección de cáncer en tiempo real	Dentro del marco del proyecto MAGAS para el desarrollo de un sistema de detección de cáncer en tiempo real para el guiado en tiempo real basado en un conjunto de detectores de radiación gamma y de ultrasonidos, la persona seleccionada realizará tareas de física nuclear experimental en las cuales adquirirá experiencia en el manejo de instrumentación nuclear avanzada, adquisición de datos experimentales y el posterior análisis de los mismos. Asimismo, utilizará herramientas de simulación para ayudar a la comprensión y comparación con los datos medidos para tratar de caracterizar y optimizar el sistema de detección y la mejora de las imágenes gamma de este novedoso sistema diagnóstico en física médica.	<a href="http://webgamma.ific.uv.es/gamma/">http://webgamma.ific.uv.es/gamma/</a>
JAINT22_EX_0521	Arbiol Cobos, Jordi	arbiol@icrea.cat	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA	Energy Nanomaterials at Atomic Scale	Objectives: The student will work with nanostructures based on 2D nanomaterials for Energy and Environmental applications. The student will use the advanced tools offered by the new ALBA synchrotron electron microscopy center to analyze these materials with electrocatalytic properties at atomic scale. Once this challenge is met, atomic models of the structures will be created that will allow understanding the catalytic properties of these materials. The student will participate in an interdisciplinary project with a coordinated network for the development of new materials for new energy sources and for energy storage. The work will include the development of 3D atomic models and their simulation to extract the properties of the materials. In-situ experiments will be prepared under operating conditions during which it is intended to see the reactions on a sub-nanometric scale. Tasks: 1) Participate in an interdisciplinary project with state-of-the-art nanomaterials for future energy and environmental applications (creation of hydrogen from H2O and fuels from CO2). 2) Acquire knowledge in atomic scale transmission electron microscopy. 3) Create atomic models of the structures and obtain their simulations of the properties. 4) Develop in-situ experiments under working conditions.	<a href="https://gaen.cat/">https://gaen.cat/</a>
JAINT22_EX_0522	GONZALEZ LEZANA, TOMAS	tgonzalez.lezana@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Simulaciones cuánticas en agregados moleculares y procesos reactivos	El objetivo de la estancia es el de familiarizar al solicitante con la investigación de grandes retos moleculares participando en el desarrollo y diseño de métodos numéricos rigurosos basados en primeros principios y nuevas tecnologías en computación. El proyecto implica llegar a entender los mecanismos responsables de los procesos estudiados en sistemas de muy diverso tamaño en fase gas y condensada que abarcan colisiones de unos pocos átomos, agregados de tamaño nanoscópico o procesos de interacción entre átomos y sustratos o superficies. El candidato participará en las diferentes etapas de la investigación, desde la construcción de superficies de potencial electrónico ab initio para describir las interacciones internas hasta el desarrollo de las herramientas computacionales requeridas en el tratamiento tanto de la dinámica como de la caracterización de estructura y geometría del sistema considerado. Como resultado final se espera que el ayudante termine adquiriendo las capacidades requeridas en una actividad investigadora como la desarrollada en el Instituto de Física Fundamental del CSIC, haciendo especial énfasis en la programación y utilización de herramientas de cálculo numérico, así como las capacidades de trabajo en equipo colaborando incluso con otros equipos de investigación en centros internacionales. Las actividades propuestas combinan el desarrollo de conceptos básicos del campo de la Física Molecular y Física Química, como Mecánica Cuántica y Física Estadística, como el de la programación numérica en grandes instalaciones y ordenadores de gran capacidad. El candidato desarrollará por lo tanto una doble función, consistiendo su actividad tanto en el estudio de los conceptos físicos que implica la resolución de los problemas a resolver y los sistemas a estudiar, como la elaboración y utilización de las herramientas computacionales requeridas. Se contempla asimismo la implicación del contratado en las labores propias de la difusión de los resultados obtenidos en los distintos estadios de la investigación como comunicaciones en reuniones científicas o seminarios y la redacción de los correspondientes artículos a publicar en las revistas especializadas. De esta forma se garantiza la participación del mismo en todas las etapas de la labor investigadora.	<a href="https://www.ific.csic.es/research/molclu/">https://www.ific.csic.es/research/molclu/</a>
JAINT22_EX_0525	JAUMOT SOLER, JOAQUIM	joaquim.jaumot@daea.csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Multivariate accelerated shelf-life test: a novel approach for determining the food quality	La metabolómica se ha convertido en una herramienta importante en el sector agroalimentario. La metabolómica agroalimentaria permite el seguimiento de la variación de los compuestos de bajo peso molecular (metabolitos) de un producto en respuesta a los cambios de las condiciones ambientales de su almacenamiento, por ejemplo, una temperatura y/o humedad inapropiada. El conocimiento de los cambios de los metabolitos de un producto agroalimentario permite una caracterización y seguimiento completo de sus compuestos bioactivos en muestras de origen animal y/o vegetal: composición de lípidos, azúcares y aminoácidos. Las técnicas analíticas empleadas en metabolómica proporcionan información cualitativa y cuantitativa sobre la presencia de estos ingredientes en un rango amplio de concentraciones. Las plataformas basadas en espectrometría de masas acoplada a técnicas de separación, conjuntamente con el tratamiento de los datos, permiten "fotografiar" el metabolismo en momentos determinados. Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se pueden establecer nuevas hipótesis sobre las rutas metabólicas y sus posibles mecanismos de acción afectadas por las condiciones de almacenamiento. De esta manera, se podrá conocer la calidad de un producto y su evolución a lo largo del tiempo. Este proyecto tiene como objetivo estudiar el metabolismo de una especie de setas con alto valor industrial y nutritivo (el shiitake, Lentinula edodes). Debido a la corta vida útil de este producto en el mercado (por su exposición a diferentes factores ambientales adversos) existe la necesidad de diseñar modelos que puedan predecir su calidad en un corto periodo de tiempo. En un primer paso, se caracterizará el perfil metabólico asociado a las condiciones adecuadas de almacenamiento del shiitake según la legislación en el sector agroalimentario. Posteriormente, se caracterizarán los cambios en el metaboloma asociados a los cambios del proceso de almacenamiento, como, por ejemplo, a cambios en la temperatura y/o humedad, mediante el análisis de diferentes muestras obtenidas durante un almacenamiento inapropiado. A partir de los principales metabolitos que muestren diferencias cuantitativas a los momentos determinados se determinará un modelo predictivo de su calidad y valor comercial.	<a href="https://www.idaea.csic.es/research-group/chemometrics/">https://www.idaea.csic.es/research-group/chemometrics/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0529	TERESA NOGUERAS, JOSE MARIA DE	j.deteresa@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Propiedades eléctricas de nanohilos fabricados con un microscopio de helio	El estudiante será formado en el uso de un microscopio de helio que provee la máxima resolución (0.5 nm) posible hoy en día para un microscopio de barrido. El estudiante utilizará este microscopio, junto a un sistema de inyección de gases presente en el mismo, para crecer nanohilos de tamaño lateral desde 10 nm y estudiar su respuesta eléctrica. Para algunas de las tareas de caracterización, el estudiante utilizará además un microscopio dual beam y un microscopio electrónico de transmisión. Dada la sofisticación de los instrumentos a utilizar, el estudiante contará en todo momento con el apoyo de personal técnico que le ayudará en su manejo. Las tareas a realizar previstas son: -Optimización del crecimiento de nanohilos de W-C usando iones de He y Ne y el precursor W(CO)6. -Medida in situ de las propiedades eléctricas de los nanohilos de W-C fabricados. -Optimización del crecimiento de nanohilos de Pt-C usando iones de He y Ne y el precursor (CH3)3Pt(CpCH3). -Medida in situ de las propiedades eléctricas de los nanohilos de Pt-C fabricados. Durante el proceso de optimización del crecimiento de estos nanohilos, se hará uso de las instalaciones de microscopía electrónica y de iones del Laboratorio de Microscopías Avanzadas, lo que permitirá caracterizar la composición y las dimensiones transversales de nanohilos seleccionados entre los fabricados. Además, si la evolución temporal del trabajo lo permite, las propiedades eléctricas de los nanohilos optimizados se estudiarán también en función de la temperatura, en el rango desde 300 K hasta 2 K, utilizando los equipos de medidas de propiedades físicas de los Servicios de Apoyo a la Investigación de la Universidad de Zaragoza, ubicados en la Facultad de Ciencias. Estas medidas permitirán investigar las propiedades superconductoras de los nanohilos crecidos con el precursor W(CO)6. Además de realizar un trabajo que está en la vanguardia de la investigación, se pretende que el estudiante adquiera una formación multidisciplinar en los campos de la nanotecnología y de la física. Al finalizar el trabajo, el estudiante habrá adquirido competencias en microscopía de electrones e iones, interacción de partículas cargadas con la materia sólida, disociación de moléculas con partículas cargadas, caracterización composicional en la nanoescala y propiedades eléctricas de la materia.	<a href="https://nanofab-deteresa.com/">https://nanofab-deteresa.com/</a>
JAINT22_EX_0533	MENA MARUGAN, GUILLERMO ANTONIO	mena@em.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Agujeros Negros en Gravedad Cuántica de Lazos	Uno de los mayores retos de la física moderna es cuantizar la Gravedad. La Gravedad Cuántica de Lazos, o Loop Quantum Gravity, es una propuesta para construir una versión cuántica de la Relatividad General, empleando para ello métodos de cuantización no perturbativos y un lenguaje basado en holonomías y triadas densitizadas. Para explorar esta teoría cuántica y sus consecuencias, se ha estudiado su aplicación a sistemas astrofísicos o cosmológicos, dando lugar a una disciplina llamada Cosmología Cuántica de Lazos, o Loop Quantum Cosmology. Así, el análisis del Universo Primitivo ha revelado la aparición de un rebote cuántico que evita el Big Bang. También ha sido posible discutir la influencia en las perturbaciones cosmológicas primordiales, mostrando cómo se alivian las aparentes tensiones entre las observaciones y el modelo de cosmología estándar clásico. La Cosmología Cuántica de Lazos se ha usado también para investigar la naturaleza última de los agujeros negros. La singularidad en el interior del agujero desaparece y la geometría que lo reemplaza conecta regiones de diferentes espacio-tiempos. Recientemente, se ha propuesto un modelo efectivo para extender el espacio-tiempo de Kruskal y describir así la geometría interior resultante. Mi grupo de investigación ha sido pionero en estudiar perturbaciones cosmológicas en Cosmología Cuántica de Lazos. Hemos introducido una técnica de cuantización híbrida que combina el formalismo de Lazos con descripciones de tipo Fock, propias de campos cuánticos convencionales. Además, nuestro grupo ha sido el primero en cuantizar el espacio-tiempo de Kruskal extendido para agujeros negros en Gravedad de Lazos. Esta descripción de los agujeros negros abre nuevos campos de investigación. Es posible estudiar la evolución de la geometría del agujero desde un punto genuinamente cuántico. Este marco permite discutir la validez del concepto de unitariedad y la contrapartida cuántica del horizonte de sucesos. Asimismo, sería muy interesante estudiar perturbaciones del agujero negro y analizar sus modos cuasinormales desde el punto de vista cuántico. Estos modos determinan el decaimiento (ring down) de las perturbaciones. Los efectos cuánticos podrían originar correcciones que afectarían la emisión de ondas gravitacionales en la fase final de procesos de coalescencia. Cabe mencionar que mi grupo participa en la colaboración LISA y en el proyecto del Telescopio Einstein para detección de ondas gravitacionales.	<a href="https://www.grqc.iem.cfmac.csic.es/index.html">https://www.grqc.iem.cfmac.csic.es/index.html</a>
JAINT22_EX_0535	ANGUREL LAMBAN, LUIS ALBERTO	angurel@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Tratamientos láser para mejorar las propiedades superconductoras de aleaciones de Nb	El plan de formación propuesto tiene por objetivo adquirir experiencia en el uso de diferentes tecnologías láser para la modificación superficial de materiales. En particular se ha escogido como caso de estudio el Nb y sus diferentes aleaciones. Utilizando láseres pulsados con anchuras de pulso en el rango de los ns se generarán procesos de fusión zonal superficial. La realización de éstos en atmósfera de nitrógeno permitirá explorar la síntesis in-situ del NbN en la superficie irradiada. También se explorará la utilización de láseres de pulsos ultracortos, en el rango de los centenares de fs para generar nanoestructuras que modifiquen las propiedades superconductoras del material. Esta primera parte, se complementará con un plan de formación en el uso de diversas técnicas de caracterización. Por una parte, para la caracterización microestructural se utilizará la microscopía electrónica de barrido (para el estudio de la superficie de la muestra) y de transmisión (para el estudio de la sección transversal en lamelas obtenidas de las regiones modificadas durante los tratamientos láser) y la difracción de Rayos X. En el caso de la microscopía electrónica, se trabajará a nivel de usuario, en el caso de la difracción de Rayos X también se aprenderá a analizar los difractogramas e identificar las fases presentes. También se utilizarán técnicas de caracterización de propiedades magnéticas y eléctricas. En el primer caso se medirá la evolución de la temperatura crítica y de los campos críticos superficiales con medidas de susceptibilidad magnética en función de la temperatura o del campo magnético aplicado. También se aprenderá a caracterizar las propiedades eléctricas de transporte utilizando la técnica de cuatro puntas. Se propone un cronograma en el que en el primer mes se realizará el entrenamiento inicial para el manejo de los sistemas láser y la definición de los parámetros experimentales que controlan los procesos de interacción implicados. Entre el M2 y el M4 se realizarán los tratamientos de nitruración y análisis con difracción de Rayos X y microscopía electrónica. En el M5 y M6 se completarán los estudios con medidas de las propiedades magnéticas y eléctricas en muestras con la microestructura deseada. En los últimos cuatro meses (M7 a M10) el esfuerzo se centrará en el uso de láseres de pulsos ultracortos para la nanoestructuración de la superficie y en su caracterización.	<a href="https://inma.unizar-csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/">https://inma.unizar-csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0540	URRIOLABEITIA ARRONDO, ESTEBAN PABLO	esteban@ctq.csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	Aminoácidos (y especies relacionadas), fotoquímica y luminiscencia: un sorprendente trío	El objetivo de esta línea es la síntesis y aplicaciones de nuevos aminoácidos y bis-aminoácidos, de sus derivados, precursores y especies relacionadas (azlactonas, deshidroaminoácidos), teniendo en cuenta su excepcional capacidad para absorber luz. En función del tipo de precursor nos encontramos, bien con una inesperada reactividad fotoquímica que da lugar a compuestos con actividad farmacológica contrastada, bien con compuestos con intensa luminiscencia. La síntesis y modificación controlada y selectiva de aminoácidos, derivados y precursores se llevará a cabo utilizando reacciones de activación de enlaces C-H catalizadas por metales y reacciones fotoquímicas. La metodología busca siempre la optimización de recursos (economía atómica, minimización residuos) y la sostenibilidad (empleo de luz visible). Los compuestos finales que se pretende obtener son, por un lado, de tipo ciclobutano y/o ciclopropano, que presentan contrastada actividad farmacológica. Se persigue también la síntesis de complejos de metales de transición (Pd, Pt, Ir, Ru, Au) que incorporen ligandos con propiedades luminiscentes (fluorescencia, fosforescencia) y la síntesis de apantalladores. Se emplearán exhaustivamente técnicas espectroscópicas (RMN) para la caracterización. En ambos casos se dispone de contactos con empresas farmacéuticas y biotecnológicas para la aplicación en la industria de los compuestos preparados. Por ejemplo, tanto fluoróforos como apantalladores se incorporan en tests qPCR, diseñados por una empresa aragonesa. Email: esteban@unizar.es	<a href="http://isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=38">http://isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=38</a>
JAINT22_EX_0541	TRADACETE PEREZ, PEDRO	pedro.tradacete@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS	Espacios de dimensión infinita. Espacios de funciones	¿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... 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 Banach lattice generated by a Banach space, Journal of Functional Analysis, 274 (2018).	<a href="https://www.icmat.es/miembros/ptradacete/">https://www.icmat.es/miembros/ptradacete/</a>
JAINT22_EX_0543	SERRANO GOTARREDONA, M.TERESA	terese@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Atención visual con sensor de visión bioinspirado	En el IMSE hemos desarrollado un sensor de visión bioinspirado con control electrónico de regiones de foveación. Se trata de una cámara que funciona generando como salidas impulsos eléctricos o eventos similares a los impulsos nerviosos de la retina humana, en lugar de generar los fotogramas de las cámaras convencionales. Los impulsos se van generando cuando se detecta una variación de la luminosidad con un retraso de pocos microsegundos, en lugar de esperar varios milisegundos para adquirir la información como ocurre en las cámaras de video convencionales. Adicionalmente, la resolución del sensor se puede configurar de forma dinámica electrónicamente. En el proyecto se propone desarrollar un algoritmo para detección de la localización y tamaño de las zonas de interés en tiempo real y su programación en hardware programable FPGA.	<a href="http://www2.imse-cnm.csic.es/neuromorphs/">http://www2.imse-cnm.csic.es/neuromorphs/</a>
JAINT22_EX_0544	HERNANDEZ JUAREZ, BEATRIZ	bh.juarez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Síntesis de nanopartículas semiconductoras para la funcionalización de dispositivos optoelectrónicos basados en materiales bidimensionales (2D) de tipo	Con el fin de optimizar y mejorar la respuesta fotoeléctrica de dispositivos optoelectrónicos basados en materiales bidimensionales, 2D, (tales como WS <sub>2</sub> o MoS <sub>2</sub> ), se pretende obtener sistemas híbridos que combinen el material 2D con nanopartículas (NPs) con capacidad fotoluminiscente en los rangos vis o NIR. El contacto epitaxial e interacción entre redes cristalinas entre el material 2D y las NPs será crucial para optimizar la respuesta de la fotocorriente. Con este objetivo el/la candidata/a se formará en: • (1) La síntesis de NPs luminiscentes y sistemas híbridos conteniendo NPs y materiales 2D de tipo van der Waals. Se seguirán metodologías bien establecidas en el grupo receptor (Nano Letters 7, 12, 3564, 2007; Journal of the American Chemical Society 130,46, 15282, 2008; Advanced Functional Materials, 27, 6, 2017; Nanoscale 11, 18, 9194, 2019). Estas tareas incluyen el manejo de líneas Schlenk para la preparación de dispersiones coloidales. El/la candidato/a adquirirá conocimientos sobre química coloidal: La nucleación y crecimiento de nanopartículas coloidales, tratamientos para la modificación superficial de las mismas y su estabilidad química en dispersión. • (2) La caracterización físico-química y morfológica de las NPs, que incluye su estudio por microscopía electrónica de transmisión (TEM), su caracterización por dispersión dinámica de luz (DLS) y estudios de superficie por espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN de sólidos), así como espectroscopía fotoelectrónica de Rayos X (XPS). Los sistemas híbridos se caracterizarán también por técnicas de microscopía de sonda próxima, en particular por microscopía de fuerza atómica, AFM. El/la candidato/a adquirirá conocimientos en estas técnicas, utilizadas con frecuencia en el laboratorio receptor. • (3) Se formará también al/ a la candidato/a en las tareas de escritura y presentación de los resultados en inglés, ya que se integrará en un grupo multidisciplinar con participación de investigadores de diversas nacionalidades. • El plan de formación incluirá estos 3 puntos, que se organizarán en función de la duración del disfrute de la beca (de 3 a 10 meses consecutivos).	<a href="https://sites.google.com/view/2dfoundry">https://sites.google.com/view/2dfoundry</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0546	COLOMER UTRERA, IGNACIO	colomer@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Exploring the chemical origin of life: compartmentalized chemical reaction networks using self-assembly lipopeptides.	Nuestra investigación está centrada en el gran reto de construir la primera protocélula sintética, basada en principios de reactividad química, inspirado en la naturaleza dinámica de los sistemas vivos, donde las células actúan como sofisticadas máquinas moleculares, cumpliendo con los requisitos de: • Compartimentalización: aislamiento del exterior (membranas). • Replicación: mecanismo de autocatálisis. • Metabolismo: reacciones interrelacionadas para producir/consumir energía mediante catalizadores. • Fuera del equilibrio: situación termodinámicamente desfavorable, sostenida por consumo de energía química, que permite funcionalidades avanzadas. Planteamos un programa multidisciplinar empleando química orgánica, catálisis, autoensamblaje, nanotecnología y química fuera del equilibrio. Nuestro diseño se basa en el uso de lipopéptidos, que sufrirán autoensamblaje espontáneo en agua, surgiendo un fenómeno de autocatálisis (replicación). Además, estos lipopéptidos formarán complejos con metales de transición generando catalizadores autoensamblados que desencadenen nuevas reacciones a modo de metabolismo sintético. Así, estos lipopéptidos autoensamblados cumplirán criterios básicos necesarios para acceder a sistemas (vivos) funcionales. La persona que se incorpore se centrará en las siguientes actividades: • Síntesis y purificación de lipopéptidos. • Caracterización química, redox y supramolecular de lipopéptidos. • Estudio de complejación de lipopéptidos con metales de transición. • Cinéticas de reacción para estudiar formación de compartimento con metabolismo sintético. La calidad de nuestra investigación viene abalada por la producción científica de alto impacto (Org. Biomol. Chem. 2021, 19, 6797; ACS Catal. 2020, 10, 6023; Nat. Rev. Chem., 2017, 1, 0088) y la financiación conseguida (Junior Leader La Caixa, CAM Atracción de Talento, Ramón y Cajal, MICINN con I FPI, PIE-CSIC). 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, DLS o Microscopía Electrónica. • Empleo de herramientas informáticas: Scifinder, Scopus, Reaxys, ChemDraw o MestRe. • Seminarios y divulgación: presentaciones, reuniones de grupo o Semana Ciencia.	<a href="http://www.iqog.csic.es/colomerlab">http://www.iqog.csic.es/colomerlab</a>
JAEINT22_EX_0551	RURALI, RICCARDO	riccardo.rurali@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Thermal Transport in Nanostructured Semiconductors	The successful candidate will work in our research line aimed at understanding and controlling the manipulation of heat flux. She/he 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. 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.	<a href="https://departments.icmab.es/leem/Grupo/member_pages/riccardo/index.html">https://departments.icmab.es/leem/Grupo/member_pages/riccardo/index.html</a>
JAEINT22_EX_0554	TEJEL ALTARRIBA, M.CRISTINA	ctejel@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Química verde: Activación de oxígeno e incorporación a compuestos orgánicos	El desarrollo de métodos sintéticos eficientes y benignos con el medio ambiente continúa siendo la meta central de la investigación actual en química. En este sentido, la catálisis homogénea y la química organometálica son claves para conseguir estos objetivos y para contribuir a una química más sostenible y amigable con el medio ambiente. Entre las diferentes reacciones catalíticas, algunos procesos de gran interés actual se refieren a la oxigenación catalítica de compuestos orgánicos, tales como alcanos y olefinas. Obviamente, el uso del oxígeno como oxidante primario (oxidación aeróbica) es muy atractivo por ser barato, abundante, no corrosivo y benigno con el medio ambiente, lo que hace de él, el oxidante ideal en la 'química verde'. Sin embargo, todavía es difícil controlar las reacciones en que participa para un amplio intervalo de sistemas sintéticos, de modo que el desarrollo de nuevos compuestos metal-oxígeno capaces de realizar funcionalizaciones quimioselectivas sin autooxidación o excesiva oxidación de los sustratos es un objetivo en la química actual. En este contexto se sitúan las actividades a realizar por el estudiante que consistirán en la síntesis de diversos complejos de metales de transición que incluyan olefinas en su esfera de coordinación- para ser ensayados en reacciones de activación de oxígeno y posterior transferencia a la olefina, con el fin último de crear nuevos enlaces carbono-oxígeno mediante rutas amigables con el medio ambiente. A lo largo de las actividades a realizar, el estudiante adquirirá las destrezas correspondientes para conseguir un 'savoir faire' en un laboratorio de síntesis química (técnicas de schlenck, caja seca, síntesis de compuestos orgánicos y organometálicos, gestión de residuos, medidas de seguridad, etc) y se familiarizará con diversas técnicas espectroscópicas (IR, Vis-UV, RMN), electroquímicas (VC, VL) y analíticas (análisis elemental, HR-MS) que le permitirán la caracterización de los compuestos así como y la identificación de intermedios de reacción. Así mismo, la lectura continuada de la bibliografía debe de proporcionarle un visión del 'estado del arte' de la actividades de investigación que desarrollará. El grupo de investigación receptor está formado por investigadores del CSIC y profesores de la Universidad de Zaragoza con dilatada experiencia (30 años) en la dirección de TFG y TFM, así como Tesis Doctorales, tesinas de licenciatura y DEA.	<a href="http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=3">http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=3</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0561	BAYA GARCIA, MIGUEL	mbaya@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Reacciones de Acoplamiento C-C y C-heteroátomo promovidas por Complejos de Oro	El proyecto científico en el que se adscribe esta solicitud tiene como finalidad la aplicación de complejos organometálicos de oro(III) como catalizadores en reacciones de adición nucleófila sobre especies orgánicas insaturadas. 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 diseño de los complejos organometálicos de interés se basará en la utilización de ligandos de tipo trifluorometilo, que presentan unas características óptimas para la estabilización de especies en altos estados de oxidación. Se utilizarán como precursores complejos altamente trifluorometilados ya conocidos, y se preparará una serie de nuevos derivados con ligandos diversos y que actúen como espectadores en las reacciones de adición posteriores. A continuación, se estudiarán procesos de adición nucleófila, incluyendo entre ellos reacciones de hidratación, hidroaminación, hidrotiolación e hidrofostinación de sustratos orgánicos insaturados. En estas reacciones se buscará por tanto la formación de nuevos enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo (N, O, P, S...). 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.	<a href="http://platinum.unizar.es">http://platinum.unizar.es</a>
JAEINT22_EX_0563	Barenboim , Gabriela	gabriela.barenboim@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Neutrinos y cosmología	Tras los resultados completos de Planck, la precisión alcanzada o por alcanzar por los experimentos de oscilaciones de neutrinos, las nuevas observaciones cosmológicas previstas ofrecerán un salto de calidad en nuestra comprensión de la evolución del universo. El estudiante deberá estudiar los efectos del número efectivo de neutrinos, y sus autointeracciones (NSI) en ambos aspectos, con especial atención en las consecuencias que de ellos se derivan en la selección de modelos de inflación primordial.	<a href="https://webific.ific.uv.es/web/fenomenologia">https://webific.ific.uv.es/web/fenomenologia</a>
JAEINT22_EX_0574	BLANCO MONTES, ALVARO	a.blanco@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Preparación de espumas con materiales respetuosos con el medio ambiente	Introducción La propuesta consiste en un trabajo exploratorio que incluye la preparación de espumas acuosas y el estudio de su estabilización con diferentes tipos de nanopartículas (Celulosa, ZnO, TiO <sub>2</sub> , SiO <sub>2</sub> ) en función de la aplicación requerida (óptica, catalítica, mecánica, etc). Las espumas tienen multitud de aplicaciones cotidianas, que van desde los alimentos y los cosméticos o en medicina para producir implantes artificiales o soportes para la administración de fármacos (1,2). A pesar de su alto interés tecnológico, las espumas líquidas son termodinámicamente inestables debido a la alta energía asociada a la interfase gas-líquido que produce la desestabilización de las burbujas (maduración de Ostwald) y que suele ser prevenida mediante el uso de tensioactivos de cadena larga que se absorben a la superficie y reducen esta energía. Sin embargo, el uso de estos tensioactivos está cada vez más limitado por los problemas que generan en el medio ambiente (3). Es por ello que para la estabilización de espumas se necesitan alternativas a los controvertidos tensioactivos. En este respecto, las partículas coloidales, que se han usado tradicionalmente para estabilizar gotas de aceite en las llamadas emulsiones de Pickering (4), han demostrado recientemente que son capaces de adherirse a la interfase líquido-gas y estabilizar así las burbujas de aire (que forman las espumas), evitando de este modo el uso de tensioactivos contaminantes. Este método puede ser aprovechado, pues, para la incorporación de nanopartículas con propiedades específicas que además de estabilizar espumas acuosas enriquezcan su funcionalidad y sean amigables con el medioambiente Tareas a realizar: Síntesis de nanopartículas mediante técnicas estándar Caracterización estructural de los materiales preparados Caracterización óptica estándar de los materiales preparados Preparación de emulsiones Realización de informes semanales Competencias adquiridas Técnicas para síntesis de nanopartículas inorgánicas Técnicas de caracterización morfológica (SEM, TEM, XRD) Técnicas de caracterización óptica (espectroscopía, FTIR) Optimización de procesos Comunicación científica en inglés (oral y escrita) Referencias: 1) Wilson in Springer Series in Applied Biology, Springer, Berlin, 1989, p. 233 2) Hench et al. Science 2002, 295, 1014 3) Routledge et al. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 15, No. 3, pp. 241–248, 1996 4) Sun et al. Particulology 2022, 64, 153	<a href="http://luxrerum.org">http://luxrerum.org</a>
JAEINT22_EX_0575	BAHAMONDE SANTOS, ANA MARIA	abahamonde@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	ESTRATEGIAS EFICIENTES DE TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES URBANAS BASADAS EN FOTOCATALISIS PARA EL DESARROLLO DE CIUDADES RESILIENTES Y SOSTENIBLES	El agua es esencial para la vida, en general, y, por lo tanto, una gestión adecuada del agua es fundamental para la salud y la estabilidad social de las poblaciones urbanas, en particular, incluida la conservación de los ecosistemas urbanos y el mantenimiento de la actividad comercial, industrial, incluso agrícola, en las ciudades. Hoy en día, las ciudades gestionan el agua mediante sistemas centralizados donde grandes cantidades de aguas residuales, incluida el agua de lluvia, se envían a grandes plantas de tratamiento que consumen altos niveles de energía. En consecuencia, las ciudades actuales están lejos de ser resilientes en la gestión general del agua. El desarrollo de estrategias de gestión del agua que contribuyan a mejorar la resiliencia urbana y su sostenibilidad es un desafío importante para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, en el suministro general de agua segura para todos y el desarrollo de ciudades más sostenibles. La aplicación de diferentes soluciones basadas en la naturaleza (bio- y fitorremediación) han demostrado ser una solución rentable para la gestión de aguas residuales en muchas situaciones, pero se ha identificado la necesidad de alcanzar un mayor desarrollo con el objetivo de consolidar su potencial. En este contexto, la hipótesis principal de este plan de formación consistirá en recolectar agua de lluvia urbana y descontaminarla eficientemente, mediante nuevas estrategias de tratamiento, combinando tecnologías basadas en la naturaleza con procesos fotocatalíticos, con el objetivo de ajustarse a los parámetros de calidad del agua, dirigidos específicamente a la eliminación particular de patógenos y contaminantes biorrecalcitrantes, como los contaminantes emergentes. Se estudiarán nuevos fotocatalizadores basados en metales de transición (Fe, Mn, ...), para lo cual se abordará la preparación de fotocatalizadores, el análisis de sus propiedades y el estudio del proceso de fotodegradación tanto a escala de laboratorio, con fotorreactores con luz simulada (lámparas UV-A, LEDs, etc.), como a escala de planta piloto con un fotorreactor solar CPC. Esta iniciativa de investigación contribuirá, en última instancia, a promover la descentralización en las estrategias de tratamiento de aguas pluviales urbanas y a desarrollar entornos urbanos más sostenibles y resilientes.	<a href="https://icp.csic.es/es/">https://icp.csic.es/es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0590	BACHILLER BAEZA, M.BELEN	b.bachiller@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Óxidos reducibles con porosidad interna controlada para reacciones de valorización de CO2	<p>En el área de la catálisis es sabido que la estructura porosa de los catalizadores influye de diferentes formas en las propiedades y el comportamiento de estos materiales durante la reacción. Así, una alta porosidad favorecería la dispersión de nanopartículas metálicas (NPs) en su superficie; modificaría la interacción entre las NPs y el soporte; y durante la reacción mejoraría la pérdida de carga, la transferencia de calor y masa, y disminuiría la formación de puntos calientes, lo que mitigaría la sinterización y la formación de depósitos carbonosos. Sin embargo, el papel de una estructura porosa creada de forma controlada no ha sido analizado de forma exhaustiva. Dos reacciones de valorización de CO<sub>2</sub> de gran interés y en las que el control de la porosidad de los catalizadores juega un papel relevante son: la reacción inversa de desplazamiento de gas de agua (RWGS, Reverse Water-Gas Shift) para producir CO (CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> ⇌ CO + H<sub>2</sub>O), un compuesto fundamental para la síntesis de productos químicos y combustibles; y la síntesis de dimetil carbonato (DMC), que es un disolvente, monómero de ciertos polímeros (como policarbonatos) y aditivo de combustibles, por vía directa a partir de metanol y CO<sub>2</sub>. El objetivo principal del trabajo sería el de optimizar la geometría porosa y el tamaño de poro de materiales estructurados con una meso y macroporosidad 3D controlada para su aplicación en estas reacciones. Las actividades en el laboratorio se centrarán en la síntesis de materiales basados en óxido de cerio dopado con cierta proporción de lantánidos mediante métodos tipo "nanocasting" empleando sílices mesoporosas como plantillas. La composición de los catalizadores se optimizará, cambiando la naturaleza y proporción del lantánido. Como metal activo para la RWGS se estudiará el níquel, que se incorporará por impregnación. La caracterización de los materiales, con el fin de estudiar cómo influye su composición sobre sus propiedades texturales, estructurales, redox y ácido-base se realizará por: adsorción-desorción de N<sub>2</sub>, difracción de rayos X; reducción a temperatura programada; desorción a temperatura programada de NH<sub>3</sub> y CO<sub>2</sub>. Además, se realizarán ensayos de actividad en la RWGS y/o en la síntesis de DMC, en un reactor de lecho fijo analizando los productos de reacción por cromatografía de gases. Finalmente, con todos los resultados, se establecerán correlaciones que ayuden a desarrollar nuevos catalizadores con unas características mejoradas.</p>	icp.csic.es
JAEINT22_EX_0607	ALEGRE REQUENA, JUAN VICENTE	jv.alegre@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Combinando química computacional y machine learning para el diseño de catalizadores	<p>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 de 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.</p>	www.thealegregroup.com
JAEINT22_EX_0614	COLOMA ESCRIBANO, MARIA DEL PILAR	pilar.coloma@ift.csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Una ventana hacia nueva física a través de experimentos de neutrinos	<p>Sin duda, el neutrino es la partícula más misteriosa del Modelo Estándar. A día de hoy sólo tenemos una cota superior a su masa, órdenes de magnitud más pequeña que la de la partícula cargada más ligera (el electrón). Desde el punto de vista teórico, una posibilidad muy atractiva es que esto se deba a nueva física que cause de alguna manera una supresión de su valor. Si esto fuera así, los neutrinos nos ofrecerían una ventana hacia la exploración de nueva física más allá del Modelo Estándar. Nos encontramos en un momento ideal en este campo, con un amplio abanico de experimentos de neutrinos que se encuentra ya tomando datos o empezará a tomarlos a lo largo de la próxima década: el análisis de sus resultados nos aportará información muy precisa sobre su mezcla y sobre las oscilaciones que sufren en la base de "sabor", de suma utilidad para acotar (o descubrir) señales de nueva física en este sector. El uso de fuentes de alta intensidad y de detectores muy masivos, típicos en experimentos de neutrinos, también nos abre posibilidades muy interesantes para estudiar modelos de nueva física en otros sectores (por ejemplo, modelos con partículas pseudo-escalares, con mili-cargas, fotones oscuros, materia oscura, etc). Este proyecto consiste en el análisis de datos de experimentos de neutrinos actuales (o simulaciones de experimentos futuros) enfocado a la búsqueda de señales de nueva física: nuevas partículas, nuevas interacciones, violación de simetrías fundamentales, etc. La/El estudiante desarrollará la intuición física necesaria para entender las consecuencias fenomenológicas de los modelos considerados, así como un conjunto amplio de herramientas analíticas y numéricas para calcular la señal, el ruido, y la sensibilidad final esperada a partir de primeros principios.</p>	https://www.ift.uam-csic.es/es/areas
JAEINT22_EX_0615	PERALTA SALAS, DANIEL	dperalta@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	El teorema de Cauchy-Kovalevskaya	<p>El teorema de Cauchy-Kovalevskaya es el único resultado general de las ecuaciones diferenciales ordinarias que puede extenderse al contexto de las ecuaciones en derivadas parciales. Su generalidad (se puede aplicar a ecuaciones elípticas, parabólicas, dispersivas, ...) es engañosa, en el sentido de que trata únicamente con soluciones analíticas de ecuaciones diferenciales con coeficientes analíticos. A pesar de esta limitación, sus aplicaciones son innumerables y sirve como método efectivo de construcción de soluciones con propiedades interesantes. El objetivo del trabajo es revisar algunos aspectos de este teorema.</p>	https://www.icmat.es/dperalta

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0620	LLOSA LLACER, GABRIELA DOLORES	gabriela.llosa@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Cámaras Compton para imagen médica	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 IRIS del IFIC ( <a href="http://ific.uv.es/iris">http://ific.uv.es/iris</a> ) en el ámbito del desarrollo de instrumentación para imagen médica. El grupo está trabajando en el desarrollo de una cámara Compton para monitorización de terapias contra el cáncer, la terapia hadrónica y la terapia con radiofármacos, con el fin de mejorar su precisión. En la aplicación a la terapia hadrónica, en colaboración con el centro de protonterapia Quirónsalud de Madrid, se pretende determinar la distribución de fotones que emite el tejido tras ser irradiado, ya que la emisión de fotones está correlacionada con la dosis depositada. En medicina nuclear, en colaboración con el HUIP La Fe de Valencia, se trata de mejorar la visualización de la distribución de los radiofármacos en el cuerpo del paciente tras el tratamiento, frente a los sistemas de imagen convencionales utilizados. El grupo cuenta con un prototipo funcional para hacer las pruebas y además trabaja en la mejora de las prestaciones, mediante el testeo de nuevos detectores, electrónica y desarrollo de algoritmos de análisis y reconstrucción de imágenes. Se propone participar en las pruebas del sistema y de mejora de las prestaciones. La/el estudiante se familiarizará con las técnicas de investigación del grupo, la instrumentación utilizada y las terapias en las que se aplica. Llevará a cabo tareas en dos aspectos complementarios para una formación más completa. Por una parte realizará simulaciones Monte-Carlo del sistema modificando códigos de simulación GATE ya existentes para predecir su funcionamiento en diferentes circunstancias. Por otra, realizará medidas experimentales y análisis de datos para estudiar la respuesta de los detectores. Los desarrollos y las pruebas se financian a través de diferentes proyectos en vigor: PID2019-110657RB-I00, ASFAE/2022/019, PDC2021-121839-I00. Las actividades propuestas no forman parte de los proyectos. Éstos 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.	<a href="http://ific.uv.es/iris">http://ific.uv.es/iris</a>
JAEINT22_EX_0622	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 pequeñísimo 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 desarrollos 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.	<a href="https://www.itefi.csic.es/daend/ulab/presentation">https://www.itefi.csic.es/daend/ulab/presentation</a>
JAEINT22_EX_0624	Risco Delgado, Ramón	ramon@us.es	REGISTRO A ELIMINAR	Uso de Ultrasonidos Focalizados de Alta Intensidad guiados mediante MRI para recalentar muestras criopreservadas	Debido a la importancia vital de órganos y tejidos, se han convertido en los recursos más valiosos para salvar millones de vidas. Sin embargo, la única procedencia de órganos y muchos tejidos es la decisión personal de ser donante, lo que hace que los suministros sean muy limitados. Esta escasez se vería sensiblemente aliviada en caso de poder tenerlos almacenados en bancos. A día de hoy, la principal limitación en cuanto a la criopreservación de órganos y tejidos radica en el daño causado por el crecimiento de cristales de hielo durante el proceso de recalentamiento, desestructurando de manera irreversible los tejidos [1]. El origen de este daño proviene del hecho de que durante el enfriamiento se forman pequeños núcleos de hielo, que aunque debido a su reducido tamaño no resultan perjudiciales por sí mismos, estos crecen durante el recalentamiento del órgano desde temperaturas criogénicas. Este fenómeno recibe el nombre de recrystalización y puede evitarse si se realiza un recalentamiento rápido y uniforme [2]. Este proyecto se centra en el recalentamiento rápido y homogéneo de material biológico haciendo uso de la aplicación de Ultrasonidos Focalizados de Alta Intensidad, HIFU [3]. Los HIFU permiten calentar muestras decenas de grados en pocos segundos, evitando así el fenómeno de la recrystalización de material biológico criopreservado y asegurando su viabilidad. Este calentamiento es generado por la interacción de las ondas de ultrasonido con el órgano diana. Para posibilitar el control y monitorización del proceso de criopreservación y recalentamiento se usarán tecnologías de imagen médica en tiempo real. En nuestro caso se implementa la Termografía de Imagen por Resonancia Magnética (MRI) y la Tomografía Computarizada (CT) de rayos X [4], que funcionan de forma conjunta y permiten el control de parámetros como la temperatura, las concentraciones de los crioprotectores o la formación de fracturas. Estas tecnologías son sumamente útiles para conseguir un recalentamiento uniforme del órgano y asegurándose en todo momento la viabilidad del proceso. Para diseñar y dimensionar los parámetros del sistema HIFU, se realizarán Simulaciones mediante Elementos Finitos, a partir de las cuales se determinará la potencia, frecuencia e intensidad del sistema. En el presente trabajo, se construirá un sistema HIFU, que estará compuesto por un generador de ondas, amplificadores y transductores de cabezal cerámico que generan ondas a una frecuencia de entre 0,5 y	<a href="https://investigacion.us.es/sisius/grupo/BIO289">https://investigacion.us.es/sisius/grupo/BIO289</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0627	SEIMETZ , MICHAEL	mseimetz@i3m.upv.es	INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR	Fuentes de radiación basadas en pulsos de láser ultra-intensos y aplicaciones biomédicas	El Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (I3M) tiene una trayectoria muy sólida en el desarrollo de aplicaciones médicas basadas en técnicas de física nuclear. El grupo Laser Acceleration of Ions and Applications (LAI3) está especializado en la aceleración de protones e iones por pulsos de láser ultra-intensos, un campo de investigación en auge que ofrece muchas posibilidades 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. También estudiamos los efectos radiobiológicos de estas fuentes de radiación mediante la irradiación de cultivos celulares. Este proyecto ofrece una introducción a aspectos teóricos y prácticos de la aceleración láser. Se dirige a estudiantes de máster en física o ingeniería biomédica, pero también en telecomunicaciones, ingeniería electrónica o campos relacionados. El/la candidato/a se podrá centrar en un tema concreto según las circunstancias y sus preferencias. Posibles opciones experimentales son el diseño de un nuevo detector para la medición de la fluencia de protones o el análisis de datos. A nivel teórico existe la posibilidad de realizar simulaciones particle-in-cell (PIC) para estudiar la interacción láser-plasma, o de diseñar un sistema de transporte y focalización de haz basado en campos magnéticos.	<a href="https://www.i3m-stim.i3m.upv.es/">https://www.i3m-stim.i3m.upv.es/</a>
JAEINT22_EX_0634	SUAREZ ESCOBAR, ANDRES LUIS	andres.suarez@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Desarrollo de catalizadores para la reducción de óxido nítrico	El óxido nítrico (N2O) emitido a la atmósfera terrestre representa el 6% de las emisiones de gases de efecto invernadero, cifra muy inferior al 76% estimado para el CO2. Sin embargo, el N2O es un potente gas de efecto invernadero, con un impacto estimado 300 veces superior al del CO2, que contribuye además a la destrucción del ozono estratosférico. Las emisiones de N2O de origen industrial se producen principalmente, entre otros procesos, en la producción de ácido nítrico, un reactivo químico producido a gran escala a nivel global, y ácido adipico, un precursor ampliamente empleado para la fabricación de fibras sintéticas [R. A. Reimer et al., Environmental Progress 1994, 13, 134]. Debido al considerable impacto del N2O en el medioambiente, el desarrollo de métodos dirigidos a la neutralización de este gas producido en procesos industriales, por ejemplo, mediante la reducción con H2 a productos inocuos como nitrógeno (N2) y agua, es de notable interés para evitar su dispersión. Además, considerando sus características oxidantes, el empleo del N2O como reactivo en nuevos procesos químicos posee también un interés elevado en relación al desarrollo de una Economía Circular, donde es deseable el reaprovechamiento de productos de desecho de la industria química [A. Kumar et al., ChemCatChem 2021, 13, 1105]. El presente proyecto pretende contribuir al desarrollo de procesos catalíticos para la degradación del N2O a productos inocuos o su aprovechamiento en otros procesos de interés como la síntesis de (poli)siloxanos. Con esta finalidad se pretende estudiar la activación de N2O mediante el empleo de compuestos organometálicos, así como desarrollar catalizadores homogéneos y coloidales (nanopartículas metálicas) eficientes para su reducción mediante el uso de hidrógeno (H2), silanos y/o boranos. 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.	<a href="https://osaca.iiq.csic.es/">https://osaca.iiq.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0652	PLATERO COELLO, GLORIA	gplatero@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Spin Qubits in Semiconductor Quantum Dot Arrays for Quantum Information Transfer and Quantum Computation	Uno de los objetivos fundamentales en el campo de las tecnologías cuánticas es la construcción de un ordenador cuántico. Los puntos cuánticos semiconductores, átomos artificiales de tamaño nano-métrico, son una plataforma potencial para el ordenador cuántico. En ellos se pueden definir distintos bits cuánticos de espín. La transferencia de entrelazamiento, y por tanto de información cuántica a largo alcance a través de cadenas de puntos cuánticos será el tema de investigación central a desarrollar con el/la estudiante JAE Intro. Durante el periodo de la beca investigaremos teóricamente la manipulación de bits cuánticos de espines de huecos, en los que la interacción espín órbita juega un papel fundamental y en los que los tiempos de decoherencia de espín son largos debido a la reducida interacción hiperfina con los espines nucleares que presentan frente a la de los espines electrónicos. Para su manipulación consideraremos la aplicación de campos eléctricos y/o magnéticos periódicos en el tiempo. Investigaremos la implementación de operaciones cuánticas para hacer puertas universales y la transferencia de información en redes de puntos cuánticos mediante diferentes protocolos, adiabáticos o basados en modelos de "Shortcuts to adiabaticity" (STA), con el objetivo de transferir la información con máxima fidelidad. Una vez realizado el análisis teórico se comparará con los resultados experimentales en la literatura. El/la estudiante aprenderá modelos de Anderson y Hubbard, así como teoría Floquet para el análisis de hamiltonianos periódicos en el tiempo, técnicas de STA, conceptos de información y computación cuántica etc... Se introducirá en el campo de las Nanotecnologías Cuánticas y en particular de la computación cuántica y participará de las actividades de investigación del grupo como los seminarios internos y dispondrá de las facilidades necesarias para realizar su investigación.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/npqsic/">https://wp.icmm.csic.es/npqsic/</a>
JAEINT22_EX_0658	ROIG SERRA, ANNA	anna.roig@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Biosynthesized cellulose with ad-hoc patterning of functional nanoparticles	Cellulose can be extracted from plants or biosynthesized by bacteria, and in this case is named Bacterial Cellulose (BC). BC, as being synthesized by microorganisms, represents a low energy consumption alternative to produce biodegradable and renewable materials. The student will investigate the spatioselective patterning of BC films with functional nanoparticles (Ag, CeO2, Fe2O3).	<a href="http://nn.icmab.es">nn.icmab.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0663	ARANDA GALLEG0, M.PILAR	aranda@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Espumas bionanocomposite conductoras para reparación neural	Recientemente, el grupo de Materiales Nanoestructurados Porosos, Híbridos y Biohíbridos, NHBPM ( <a href="http://www.icmm.csic.es/phbhmg/">http://www.icmm.csic.es/phbhmg/</a> ) ha desarrollado una metodología que permite combinar y estabilizar suspensiones acuosas de materiales carbonosos conductores (nanotubos de carbono, graphene nanoplatelets) en presencia de silicatos de morfología fibrosa (sepiolita), a los que, además se puede incorporar otros sistemas particulados y combinar con biopolímeros para obtener sistemas multicompuestos capaces de ser fácilmente estabilizados en forma de películas y espumas que presentan buenas propiedades de conductividad eléctrica y biocompatibilidad. En este contexto, el presente proyecto de investigación propone la preparación y estudio sistemático de varios de estos sistemas multicompuestos procesados en forma de espumas 3D que serán evaluados in vitro como andamiaje para regeneración neural. El proyecto es altamente multidisciplinar y será realizado en el Grupo NHBPM y contará con la colaboración de la Dra. M. Concepción Serrano, del Grupo Materials for Medicine and Biotechnology (MaMBIO, <a href="https://wp.icmm.csic.es/csc/">https://wp.icmm.csic.es/csc/</a> ), experta en el desarrollo de biomateriales funcionales para regeneración de tejidos. 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.) y el análisis de propiedades relevantes asociadas a la funcionalidad incorporada como son la conductividad eléctrica y la biocompatibilidad celular in vitro, a fin de procurar una formación integral del/a candidato/a en las metodologías en que incide este trabajo de investigación altamente multidisciplinar.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/phbhmg/">https://wp.icmm.csic.es/phbhmg/</a>
JAEINT22_EX_0667	ENCISO CARRASCO, ALBERTO	aenciso@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	High-frequency phenomena in PDE and microlocal analysis	Most central problems in partial differential equations, from finite-time blow up to the study of large eigenvalue asymptotics, involve high frequency phenomena. Our goal will be to understand some of these effects by exploring topics of current research interest. Examples include the study of the approximate independence results behind Bourgain's theorems on derandomization of monochromatic waves, the study of recent results on Yau's conjecture on the measure of nodal sets of eigenfunctions, or the construction of a pseudodifferential calculus adapted to the study of dispersive equations with strongly singular coefficients, as encountered in the context of hyperbolic equations on asymptotically anti-de Sitter spaces.	<a href="https://www.icmat.es/miembros/aenciso/">https://www.icmat.es/miembros/aenciso/</a>
JAEINT22_EX_0669	GONZALEZ NOYA, EVA	eva.noya@iqfr.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	Diseño de nuevos materiales mediante simulación por ordenador	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 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 del informe final.	<a href="https://www.smcm.iqfr.csic.es/">https://www.smcm.iqfr.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0672	MOSA RUIZ, JADRA	jmosa@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Sistemas electroquímicos basados en Fe-CO2 para conversión de CO2 y generación de H2.	El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la actividad humana ha originado un aumento en las temperaturas medias globales del aire y océanos. En consecuencia, se requieren tecnologías integrales y eficientes para limitar el cambio climático, tales como la conversión de dióxido de carbono (CO2) y la reducción del consumo de combustibles fósiles a través de la implementación de pilas de combustible alimentadas con hidrógeno (H2). Sin embargo, estas tecnologías tienen varios desafíos por resolver: a) las tecnologías de captura de CO2 son actualmente demasiado caras y poco eficientes, y b) la producción de H2 de alta pureza y el reemplazo de platino y otros metales nobles como catalizadores siguen siendo los principales desafíos para la aplicación de pilas de combustible. La propuesta tiene como objetivo llevar a cabo un estudio fundamental de la química redox, la actividad catalítica y los procesos de conversión en un sistema electroquímico acuoso basado en hierro (Fe) como material activo para la producción de H2 puro a partir de la conversión de CO2. El proyecto intenta implementar el uso de hierro en base a su abundancia en la corteza terrestre, baja toxicidad y extremadamente bajo costo. La propuesta de la expresión de interés JAEIntro estará enmarcada en un proyecto nacional. La mayor parte de las tareas experimentales se desarrollarán principalmente en el Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC, pero parte de la caracterización se realizará en el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (CSIC). El estudiante podrá adquirir conocimientos relacionados con la ciencia e ingeniería de materiales abarcando la síntesis, procesamiento, caracterización y estudio en dispositivo final. Se incorpora a un grupo de investigación multidisciplinar destacado por el CSIC con categoría A (excelente) y a un instituto donde podrá asistir a seminarios y cursos que se impartan tanto presencial como online, así como a reuniones de grupo y de proyecto. También podrá asistir a cursos de formación que se impartan en los institutos en los que va a realizar la labor experimental.	<a href="http://glass.icv.csic.es/">http://glass.icv.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0675	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 oscilaciones colectivas de sus electrones libres conocidas como resonancias de plasmones localizados; sus propiedades ópticas, aparte de explicar la coloración de las vidrieras de las catedrales, tienen un gran interés pues estas resonancias conllevan una enorme intensificación del campo electromagnético local, a modo de lupa nanométrica; sus implicaciones en Nanofotónica y Física Molecular han dado lugar a una rama de la Nanociencia conocida como Plasmónica. Por otro lado, se ha visto recientemente que las micro-nanoestructuras dieléctricas con índice de refracción elevado (p.ej. semiconductoras) pueden presentar otro tipo de resonancias de índole magnética, dando lugar también a una rica fenomenología análoga a la plasmónica. En combinación con la plasmónica o sola, esta puede ser de especial interés en el campo de los Metamateriales en el dominio óptico, materiales artificiales creados a partir de constituyentes mucho más pequeños que la longitud de onda de la radiación incidente, con propiedades electromagnéticas exóticas como refracción negativa, índice zero, invisibilidad, etc. En particular, la versión planar de los metamateriales, esto es, redes bidimensionales de nanoestructuras metálicas/dieléctricas/mixtas conocidas como Metasuperficies, despierta especial interés por su capacidad para manipular la luz como nanodispositivos ópticos planares, con especial predisposición para soportar estados ligados en el continuo (BICs), con un 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 en conexión con aplicaciones de interés en Nanofotónica tales como dispositivos ópticos nanoplanares, nanosensores, nanoláseres, etc.</p>	<a href="http://www.iem.cfmac.csic.es/evpm//jagmrd.htm">http://www.iem.cfmac.csic.es/evpm//jagmrd.htm</a>
JAEINT22_EX_0676	RODRIGUEZ CIANCA, DAVID	david.rodriguez.cianca@csic.es	INSTITUTO CAJAL	Bioinspired and biomimetic solutions for the next generation of wearable robots with improved interaction abilities	<p>Wearable robots are characterized by their intrinsic physical interaction with humans, which results in demanding performance, comfort and safety requirements. For this reason, they must be carefully designed to ensure anatomical biocompatibility and minimize hazardous interaction dynamics with the human limbs. Unfortunately, there is currently a lack of reliable and replicable methods able to assess the quality of the physical interaction that occurs between a wearable robot and a human. During his/her time in the Neuralrehabilitation group at Cajal Institute (CSIC), the student will actively contribute to: i) define metrics and protocols able to characterize in a systematic and objective way the quality of the physical interaction provided by different lower limb exoskeletons, ii) help develop a standard testbed to study human-robot interaction and iii) conduct experiments with lower limb exoskeletons on healthy and impaired humans to record real data of human-robot interaction. During this time, the student will gain experience in: experiment design, benchmarking, signal and data processing, and design and control of robotic exoskeleton systems. Besides, the student will be able to work with state-of-the-art robotic systems and motion analysis techniques. The student will integrate a team of engineers and scientists with different backgrounds (mechanics, control, biomechanics, electronics, informatics) and will be closely supervised by a tutor with a PhD in robotics and extensive experience in the field of exoskeletons. Weekly meetings will be organised to supervise and guide the work of the student during this internship. Finally, the student will be asked to submit an intermediate and final report of activities gathering all the work carried out during his/her internship that will be evaluated by the supervisor.</p>	<a href="https://www.neuralrehabilitation.org/en/">https://www.neuralrehabilitation.org/en/</a>
JAEINT22_EX_0678	ZALDO LUEZAS, CARLOS ENRIQUE	cezaldo@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Tecnología de generación de pulsos láser ultracortos	<p>Debido al principio de incertidumbre de Heisenberg, los pulsos de luz extremadamente cortos (de fs= 10<sup>-15</sup> s) contienen radiaciones electromagnéticas con gran ancho de frecuencia, esto es, son LÁSERES NO MONOCROMÁTICOS. Debido a la dispersión óptica de los medios materiales diferentes frecuencias se propagan a diferentes velocidades lo que induce un aumento de la duración de los pulsos durante su propagación. Además el pulso láser de alta potencia modifica las propiedades ópticas del medio donde se genera o propaga. Estos efectos deben ser compensados para mantener la duración de los pulsos en valores ultracortos. El objetivo del plan de formación es comprender de manera práctica las bases de la generación y propagación de dichos pulsos y la tecnología asociada. El plan de formación incluye los siguientes aspectos: -Determinación de las propiedades espectroscópicas y ópticas lineales de los medios láser, absorción óptica luminiscente y similares. Uso de espectrofotómetro y espectrómetros de fluorescencia. Técnicas de vacío medio para la realización de medidas criogénicas (6 K). -Determinación del índice de refracción no lineal mediante barrido en z. -Comprensión de los métodos de crecimiento de monocristales adecuados para la generación de pulsos láser de fs. Se trabajará con monocristales dopados con Yb o Tm cuyas propiedades fluorescentes presentan ensanchamiento inhomogéneo asociado al desorden estructural a nivel local. -Diseño de cavidades ópticas mediante los software LASCAD y REZONATOR y estudio de su estabilidad. -Técnicas (trucos) experimentales para el alineamiento de cavidades ópticas (este conocimiento no está descrito en los libros y sólo se adquiere mediante la transferencia de experiencia en el laboratorio). -Técnicas de compensación de la dispersión de los pulsos (parejas de prismas y/o espejos dispersivos). -Técnicas de anclaje de los modos longitudinales de la cavidad óptica. "Kess lens" frente a moduladores saturables. -Caracterización del haz láser generado. Medida de M2, astigmatismo del haz, distribución espectral, potencia y medida de su duración mediante el uso de autocorreladores. -Escalado en potencia mediante bombeo con diodo láser y rudimentos del diseño de cavidades de disco y su implementación práctica. Caracterización de la salida del diodo y su focalización. El plan de formación incluye aspectos de física y de materiales. Puede ser adaptado por el candidato/a a sus intereses científicos</p>	<a href="https://wp.icmm.csic.es/realml/">https://wp.icmm.csic.es/realml/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0684	MARGOLIS, LEO	leo.margolis@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Units in group rings	The group ring $RG$ of a group $G$ over a ring $R$ is the free $R$ -module with basis $G$ . As a module it has an additive structure, but it also inherits a natural multiplication by extending distributively and $R$ -linearly the multiplication of $G$ . Group rings are fundamental objects in the representation theory of groups, where they are used to prove many deep theorems on the structure of finite groups, but they are also interesting objects in themselves which live at the intersection of several areas of mathematics. In this project the goal is to understand problems on the connection of $G$ and the unit group of a group ring $RG$ and possibly study some new examples. Recall that an element $x$ in a ring is a unit if there is an element $y$ such that $xy = yx = 1$ . There are various problems in the area, the exact formulation depending on the choice of properties of $R$ and $G$ . One typical question is which properties of $G$ are determined by the ring structure of $RG$ , for example it is clear that $RG$ is commutative if and only if $G$ is abelian. But in some situations much more can be said - understanding when $G$ can even be determined completely is a key problem. Another kind of question is how close any unit of $RG$ is to being an element of $G$ , e.g. the orders of the units and the elements of $G$ might be the same. The methods to study these questions rely on group theory and the representation theory of groups.	<a href="https://margollo.github.io/">https://margollo.github.io/</a>
JAEINT22_EX_0688	BAYON SANDOVAL, ALICIA	alicia.bayon@csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Modelado de una planta de producción de hidrógeno termosolar	Proyecto de formación para un estudiante de máster en el área simulación de procesos mediante el desarrollo de un modelo de una planta de producción de hidrógeno termosolar basada en ciclos termoquímicos. El estudiante adquirirá conocimientos sobre modelado de procesos químicos híbridos con energía solar. En este sentido, el estudiante que tendrá nociones básicas de Matlab y Python se dedicaría a transformar código de Matlab a Python para el desarrollo de un modelo de una planta termosolar de hidrógeno. Deberá también desarrollar código nuevo relativo a la operación de la planta termosolar, incluyendo un nuevo material de perovskita y simulando el proceso con este material. Finalmente, el estudiante estudiará los resultados de las simulaciones en estado semicontinuo para la producción de hidrógeno y podrá compararlo con el material estado del arte que será la ceria. Los requisitos de selección de este estudiante serían: grado en ingeniería química, máster en renovables o área similar, conocimientos de Matlab, conocimientos de Python, conocimientos de termodinámica química y reacciones químicas, y conocimientos básicos sobre transferencia de calor y modelado de equipos de plantas químicas.	<a href="https://apps.csic.es/grupos/pages/grupo/edicionGrupo.html?idGrupo=851068">https://apps.csic.es/grupos/pages/grupo/edicionGrupo.html?idGrupo=851068</a>
JAEINT22_EX_0711	MATE NAYA, MARIA BELEN	belen.mate@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Desorción de moléculas orgánicas complejas (COMs) de mantos de hielo en el medio interestelar.	Las nubes densas del medio interestelar (ISM) son regiones con una gran riqueza química, ya que en ellas se han detectado en la actualidad más de 200 moléculas en fase gas. De estas moléculas, las formadas por seis o más átomos, siendo carbono uno de ellos, se denominan en astrofísica moléculas orgánicas complejas (COMs). Estas nubes densas están formadas por granos de polvo que apantallan la radiación circundante y hacen que la temperatura en sus zonas centrales disminuya hasta 10 K. A tan bajas temperaturas los átomos y moléculas sencillas condensan en la superficie de los granos formando mantos de hielo. Diversos estudios han demostrado que los mantos de hielo son responsables directos de la formación de muchas de las especies detectadas, actuando como superficies que catalizan reacciones. Pero si las moléculas se forman en la superficie y se detectan en fase gas, hay que comprender los procesos de transferencia sólido-gas, y para ello es fundamental conocer las energías de adsorción y coeficientes de difusión de distintas especies en los mantos de hielo. El trabajo que se propone es la determinación experimental de energías de desorción y coeficientes de difusión de la formamida (HCONH <sub>2</sub> ) o la metilamina (CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> ) en hielo de agua, el componente mayoritario de los mantos de hielo en el ISM. Estas especies han sido detectadas en el medio interestelar y son de gran importancia en la química prebiótica. Las medidas se realizarán en cámaras de ultra alto vacío, los hielos se caracterizarán mediante espectroscopía infrarroja y la fase gas mediante espectrometría de masas. El estudiante adquirirá experiencia en el manejo de estas potentes técnicas experimentales.	<a href="https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/fmap/">https://www.iem.cfmac.csic.es/fismol/fmap/</a>
JAEINT22_EX_0713	MIHI CERVELLO, ANTONIO AGUSTIN	agustin.mihi@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Plasmonic Surface Lattice Resonances	The Enlightenment group ( <a href="https://enlightment.icmab.es/index.php">https://enlightment.icmab.es/index.php</a> ) specializes on the use of soft nanoimprinting lithography techniques in combination with colloidal synthesis and self-assembly for the preparation of photonics and plasmonic architectures. The proposed training program will focus on the preparation of two dimensional plasmonic arrays yielding lattice plasmonic resonances localized in the visible and near infrared spectral regions with potential application as optical sensors or metamaterials. These resonances are generated by the long-range interactions between two physically separated plasmonic elements made possible by the array's diffraction modes. These collective oscillations are characterized by large area delocalization, and long lifetimes. These sharp lattice plasmon resonances have been used to improve the efficiency of plasmonic detection devices, for the fabrication of more efficient energy harvesting systems, and the promotion of non-linear optical phenomena such as lasing or secondary harmonic generation. The candidate will learn how to prepare and characterize these structures and how to implement them for sensing or lighting applications.	<a href="https://enlightment.icmab.es/">https://enlightment.icmab.es/</a>
JAEINT22_EX_0719	MARCO DE LUCAS, JESUS EUGENIO	jesus.marco@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Modelos computacionales de memoria distribuida sobre redes neuronales	Actualmente no se conoce como funciona la memoria en nuestro cerebro, pero se sabe que se organiza a través de "engramas". El objetivo de este plan de formación es intentar construir un modelo computacional basado en redes neuronales que ayude a entender posibles formas de organización de la información en nuestro cerebro, buscando pistas sobre estos "engramas". El plan de formación incluye por tanto un conocimiento básico de redes neuronales computacionales, y en particular de las técnicas basadas en encoders y transformers, y por otra parte la revisión de la experiencia e ideas existentes en el campo de la neurociencia. En particular se propone analizar la posibilidad de implementar un modelo para las neuronas concepto (concept cells, o también grandmother cells), sobre memoria distribuida (sparse). El grupo cuenta con acceso a los recursos computacionales necesarios, y con experiencia en el desarrollo de modelos basados en redes neuronales.	<a href="https://ifca.unican.es/es-es/investigacion/computacion-avanzada-y-e-ciencia">https://ifca.unican.es/es-es/investigacion/computacion-avanzada-y-e-ciencia</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0725	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 ( <a href="http://www.prophesee.ai">www.prophesee.ai</a> ) and the other more on neuromorphic processing and learning ( <a href="http://www.graimatterlabs.ai">www.graimatterlabs.ai</a> ). 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 7 European projects running (H2020). 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. 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. For more precise information please contact <a href="mailto:bernabe@imse-cnm.csic.es">bernabe@imse-cnm.csic.es</a> .	<a href="http://www.imse-cnm.csic.es/neuromorphs">www.imse-cnm.csic.es/neuromorphs</a>
JAINT22_EX_0727	NOFRARIAS SERRA, MIQUEL SANTS	nofrarias@ice.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO	Opto-mechanical resonators for high precision metrology	The Gravitational Astronomy group at ICE is leading the Spanish contribution to the future space-borne gravitational wave observatory, LISA. LISA (Laser Interferometer Space Antenna) is an ESA mission with expected launch in 2034 aiming to detect gravitational radiation by putting three satellites in heliocentric orbit separated 2.5 million km one from each other, forming a triangle. Our group has a long record experience in the development of flight hardware for space missions. The group provided the Data and Diagnostics Subsystems of LISA Pathfinder, a precursor mission launched in December 2015 that successfully proved the key technologies to reach the purest free-fall in space to the date, i.e. down to the sub-femto-g. The Gravitational Astronomy is a highly multidisciplinary research group including physicists, software, electronics and mechanical engineers working inside the LISA Consortium, an international collaboration. Our group leads technology development contracts with the European Space Agency (ESA) in collaboration with leading industrial partners from the aerospace sector. The experimental research line of the group focuses on the development of high precision techniques to allow ultra-stable measurements for gravitational waves detection at low frequencies and, also, for space applications facing similar technological challenges. This includes investigation in aspects of sensor technology, optical metrology, analog signal conditioning circuit topologies, low-noise electronic components, analog-to-digital conversion techniques and digital signal processing. A particular interesting challenge arising in LISA and other fundamental physics space missions is the high stability control of temperature in the very low-frequency range (below the millihertz). Our group is currently developing the techniques with potential impact in these future missions. For that purpose, we are investigating temperature sensing by means of phase locking to optomechanical resonators. The Pound-Drever-Hall (PDH) is a laser frequency stabilization technique used as an essential part in all gravitational wave detectors. The basic idea behind its standard implementation is to use a Fabry-Perot cavity to measure the laser frequency noise to then feed back this measurement into the laser to suppress frequency fluctuations. The student should have a background in electronics, telecommunications engineering or similar with basic knowledge of digital processing.	<a href="https://www.ice.csic.es/research/experimental-research/2-uncategorised/51-experimental-gravitational-astronomy">https://www.ice.csic.es/research/experimental-research/2-uncategorised/51-experimental-gravitational-astronomy</a>
JAINT22_EX_0740	KUBACKA , ANNA ELZBIETA	ak@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Control y valorización de CO2 mediante reacciones termo-foto-catalíticas	La mitigación del CO2 atmosférico debe ser una vía importante de futuro para el control del cambio climático. La concentración de esta molécula en la atmósfera, de unos pocos cientos de ppm, hace de la fotocatalisis una tecnología ideal para su eliminación. Existe además interés en poder valorizar el CO2 generado en numerosos procesos industriales. El uso de la luz solar es un objetivo fundamental para la consecución de un proceso catalítico moderno y renovable, pero otro reto adicional es obtener rendimientos (velocidades de reacción y eficiencias cuánticas) importantes respecto a los típicamente obtenidos en fotocatalisis (Chem. Soc. Rev. 48 (2019) 637). La aceleración de la reacción puede lograrse mucho más allá de lo hasta ahora conseguido con el diseño de termo-foto-catalizadores y termo-foto-reactores mediante el uso sinérgico de calor y luz. La utilización del espectro UV-visible-IR completo y, con ello, la combinación de luz y calor obtenidos desde una misma fuente (el sol) ha demostrado ser sinérgica y energéticamente eficiente en este tipo de proceso químico (ChemSusChem 12 (2019) 2098; Catal. Sci. Technol 21 (2021) 6904). El proyecto pretende conseguir sistemas termo-foto-catalíticos eficientes en procesos de control y valorización de CO2. Para alcanzar este objetivo, se propone desarrollar la preparación de materiales compuestos óxido-óxido con base titanio, promovidos por diferentes metales nanoparticulados. El laboratorio proponente ha demostrado que la base óxido-titanio de estos materiales permite usar ambas fuentes energéticas (luz y calor) sinérgicamente (Appl. Catal. B 256 (2019) 117790). Es más, dicho sistema presenta gran potencial para la utilización de todo el rango de la luz solar, desde el UV hasta el infrarrojo cercano (Appl. Catal. B 228 (2018) 113; Applied Catal. A. 610 (2021) 117966). El uso de materiales que, adicionalmente, conviertan el CO2 en combustibles (metano) y/o moléculas de uso general en química (metanol) permite augurar el desarrollo de un proceso químico de interés industrial. El proyecto trabajará en el diseño y síntesis de estos materiales con control de la nanoestructura (microemulsión, hidrotratamiento), así como su caracterización multitécnica espectroscópica en condiciones operando de reacción (Angew. Chem. Int. Ed. 57 (2018) 1199; J. Environ. Chem. Eng. 9 (2021) 106073) y la medida de las propiedades funcionales catalíticas.	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Anna-Kubacka">https://www.researchgate.net/profile/Anna-Kubacka</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0746	JARDIEL RIVAS, MARIA TERESA	jardiel@cv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Diseño de nanopartículas híbridas orgánicas/inorgánicas 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, basados en nanopartículas inorgánicas, composites recubiertos de sílice y estructuras híbridas orgánicas/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).	<a href="http://www.funceramics.es">www.funceramics.es</a>
JAINT22_EX_0751	GONZALEZ PAREDES, ANA	ana.gonzalez@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Nanopartículas para tratamiento de infecciones resistentes a antibióticos asociadas a biopelícula	Este proyecto se centra en el uso de la nanomedicina para el desarrollo de nuevos antibacterianos, poniendo el foco en bacterias multirresistentes capaces de formar biopelículas. La resistencia antibiótica es un problema sanitario global de extrema urgencia, y el desarrollo de terapias novedosas y eficientes es prioritario. Se propone un nuevo desarrollo en nanomedicina consistente en una terapia anti-virulencia para la inhibición de la formación y/o la dispersión de biopelículas bacterianas asociadas a infecciones persistentes por Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa y Haemophilus influenzae, tres patógenos Gram negativos resistentes prioritarios. Para ello se llevará a cabo la síntesis de nanopartículas metálicas y transportadores lipídicos nanoestructurados (NLC) para incorporar una o varias moléculas con actividad antibiopelícula, 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. Este plan de formación contempla las actividades siguientes: 1) Síntesis de nanopartículas metálicas y NLC 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 NLC 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; 3) Estudios de estabilidad y de escalabilidad; 4) Funcionalización de nanopartículas: la superficie de las nanopartículas será modificada mediante la unión covalente de grupos químicos con reactividad bioortogonal. Al final del periodo de formación es esperable la adquisición de diferentes competencias y capacidades como conocimiento y dominio de los principales métodos para la síntesis y caracterización de nanopartículas; capacidad y rapidez de screening formulativo y capacidad de planificación y organización del trabajo, trabajo en equipo, desarrollo de espíritu crítico. Se considera que la formación dentro de un proyecto de marcado carácter innovador y multidisciplinar en temas emergentes como la nanomedicina y el tratamiento de resistencias a antibióticos permitirá a la persona beneficiaria una cualificación especializada en un área con cada vez más demanda, situándola en una posición inmejorable para su futuro laboral.	<a href="https://nanomedmol.com/">https://nanomedmol.com/</a>
JAINT22_EX_0752	LEON BOIGUES, LAIA	laleboi@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Funcionalización químico-física de materiales 2D para sensores o biomateriales.	La funcionalización de materiales 2D (grafeno, TMDs...) por métodos físicos o químicos puede ampliar sus propiedades dando lugar a nuevas aplicaciones. Los métodos químicos alcanzan un alto grado de funcionalización pero suelen ser agresivos a nivel microscópico, mientras que los métodos físicos son altamente reproducibles preservando las propiedades del material, pero su implementación es más compleja. En este proyecto de investigación, el alumno puede acercarse al desarrollo de la funcionalización en un proceso mixto, que consiste en la activación de la superficie en ultra alto vacío (UHV) seguida de la deposición de una molécula covalentemente unida a la superficie del material 2D, obteniendo así una plataforma funcionalizada. Esta misma funcionalización también se llevará a cabo mediante procesos electroquímicos comparables. Las superficies funcionalizadas pueden ser utilizadas en dos tipos de proyectos, por un lado se pueden diseñar nanoarquitecturas funcionales, llevando a cabo la polimerización radical de un monómero sobre la plataforma funcionalizada. El material híbrido resultante abrirá futuras aplicaciones en biomedicina, ya que el polímero puede mantener las propiedades del material 2D y a su vez potenciar el comportamiento biocompatible del mismo. Por otro lado, se puede proceder al anclaje de un receptor en la superficie funcionalizada, que actúe de molécula sensora en presencia de algún componente biológicamente interesante, como la glucosa o el lactato. La nueva superficie funcionalizada tendrá su potencial en la sensibilidad del conjunto del material como biosensor. Durante todo el proceso se familiarizará con equipos de UHV, procesos electroquímicos, síntesis de polímeros y caracterización de materiales 2D mediante microscopía de fuerza atómica (AFM) y espectroscopia de rayos X (XPS).	<a href="https://wp.icmm.csic.es/esisna/">https://wp.icmm.csic.es/esisna/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0754	ALONSO DE CELADA CASERO, CAROLA	c.celada@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Hidrógeno para la fabricación de nuevos aceros: de la descarbonización industrial al control microestructural	<p>OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN: 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. El beneficiario/a se enfrentará a dos DESAFÍOS CIENTÍFICOS: 1) Explorar la viabilidad del hidrógeno como reductor en la producción de acero en horno de arco eléctrico y la recuperación de metales esenciales para el diseño de nuevas aleaciones (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. El beneficiario/a realizará las siguientes ACTIVIDADES FORMATIVAS, diseñadas para proporcionar las competencias necesarias para contribuir a la línea de investigación: • 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 CO2 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 y reuniones de grupo bimensuales, 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 áreas la química, la física y la ingeniería de procesos y adquirirá competencias que mejorarán notablemente su empleabilidad tras su periodo JAE Intro. 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, co</p>	<a href="https://www.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-transformaciones-de-fase-en-estado-solido-materiala">https://www.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-transformaciones-de-fase-en-estado-solido-materiala</a>
JAEINT22_EX_0755	SALESA GREUS, FRANCISCO	francisco.saleasa@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Detección de neutrinos de alta energía procedentes de fuentes galácticas	<p>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 los 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.</p>	<a href="https://km3net.ific.uv.es/km3net/">https://km3net.ific.uv.es/km3net/</a>
JAEINT22_EX_0758	BLANCO CANOSA, JUAN BAUTISTA	juanb.blanco@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	New approaches in solid phase peptide synthesis.	<p>The solid phase peptide synthesis (SPPS) developed by Merrifield was a breakthrough in peptide science: it streamlined the preparation of homogeneous peptide sequences for their biological evaluation and structural characterization. Two major chemistries were developed in concurrency with SPPS: Boc-SPPS which uses the tert-butylloxycarbonyl for the protection of the alpha-amino group, and Fmoc-SPPS in which the alpha-amine is protected by the fluorenylmethoxycarbonyl. The Fmoc-SPPS became the method of choice due to the orthogonality and smoother reaction conditions, leaving the Boc-SPPS behind. Both chemistries share the same synthetic scheme: attachment of the first amino acid to the resin through the carboxylic acid and elongation of the chain from the C-to-N terminus. However, this approach is the reverse of the biosynthesis of proteins in the ribosome, in which the peptide grows from the N-to-C-terminus. From a synthetic perspective, the N-to-C synthesis has important advantages because, in principle, it could avoid the use of protecting groups for the carboxylic acid and the alpha-amino group. Several attempts were carried out to imitate the natural biosynthetic machinery. However, the main shortcoming of this approach is the racemization of the C-terminal amino acid through an oxazolone intermediate during the activation step. This racemization results from the high-energy intermediate formed in the presence of coupling agents such as HBTU or N,N-diisopropylcarbodiimide. In this project, we will conduct a critical evaluation of some approaches, mainly based on activation using HBTU and alike compounds, previously described to gain further insights into the kinetics of epimerization. And we will devise new methods for the N-to-C synthesis of peptides in solid phase. The selected candidate will be trained in solid phase peptide synthesis, organic synthesis in solution, analytical and preparative HPLC, and mass spectrometry (ESI and MALDI-TOF).</p>	<a href="https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/chemical-biology/">https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/chemical-biology/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0761	PALAU MASOLIVER, ANA MARIA	palau@cmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Nano-Engineered High-Temperature Superconductors for Functional Quantum Devices	Emerging quantum technologies hold the promise to address standing society problems in a number of areas ranging from energy and information storage, transport, computing, communication, and sensing. Superconducting materials are prime candidates to develop quantum effects into functional devices. Dissipationless transport of current, generation of high magnetic fields, ultra-sensitive SQUID sensors, single-photon detectors or Qubits can be achieved by controlling superconducting parameters at the nanoscale. The great challenge in view of superconducting technological applications is the use high temperature superconductors (HTS), with high operation temperatures with decrease cooling demands and unique functional properties associated to their correlated behaviour. In spite of great technological advancements in the recent years, functional devices based on HTS are still in the early stage with respect to those based on conventional low-temperature superconductors. An important drawback is their complexity and high sensitivity on nanometric defects and doping which imposes extreme demands on the micro-, nano-fabrication. This research project aims to explore different nanostructures and hybrid systems based on high temperature superconductors, combined with other functional oxides, which may be used for the design of advanced energy-efficient devices with innovative quantum functionalities. The scientific objectives that will be developed by the student during this project are: - Design and nano-fabrication of hybrid systems based on HTS The aim is the creation of hybrid hetero-structures with superconducting nanostructured templates combined with other functional materials - Functional quantum properties of nano-engineered HTS systems Advanced physical characterization of fabricated micro-, nano-devices. Explore their unique functionalities arising from engineered nanostructures or hybrid systems through external perturbations such as electric-, magnetic-fields, temperature, or light.	www.icmab.es
JAEINT22_EX_0764	RODRIGUEZ FRANCO, M.ISABEL	isabel.rodriguez.franco@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Agentes regenerativos para el tratamiento de enfermedades del sistema nervioso	La regeneración eficaz de tejidos neuronales dañados por un accidente (ej., ictus), por enfermedades neurodegenerativas (ej., Alzheimer, Parkinson, ELA) o psiquiátricas (ej., depresión mayor) sería un gran avance para lograr la cura definitiva de estas patologías. La existencia de nichos de células madre neurales en el cerebro humano adulto permite el desarrollo de fármacos neurogénicos como terapias regenerativas en el SNC, lo que convertirá a la Medicina Regenerativa en un auténtico cambio de paradigma en la Ciencia. Hasta ahora, se han identificado diferentes dianas terapéuticas involucradas en neurogénesis: receptores de melatonina, serotonina y nicotina, receptores sigma, etc. También se han encontrado propiedades neurogénicas en agentes antiinflamatorios y antioxidantes. Dentro de las líneas de investigación del Grupo de Neurofármacos del IQM ( <a href="http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/">http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/</a> ) y basándonos en nuestra experiencia (J. Med. Chem. 2022, 65, 4727; Med. Res. Rev. 2022; J. Med. Chem. 2021, 64, 5429; Eur. J. Med. Chem. 2020, 200, 112403; Eur. J. Med. Chem. 2020, 190, 112090; etc.) con este trabajo se avanzará en el desarrollo nuevas entidades químicas con propiedades neurogénicas. Se plantea la síntesis de nuevas moléculas mediante las técnicas habituales en nuestro grupo: síntesis en disolución o en fase sólida, empleo de microondas, etc. Su purificación se realizará con equipos automáticos de cromatografía (Biotage-Isolera) y su 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 ( <a href="http://nr24ad-project.com/">http://nr24ad-project.com/</a> ). Se estudiarán propiedades tipo fármaco (ej., permeabilidad en el SNC) empleando métodos in vitro de alto rendimiento, disponibles en nuestro grupo. El alumno recibirá formación en los aspectos más importantes de la Investigación en Química Médica, incluyendo metodologías de alto rendimiento. Además, durante la realización del contrato JAE-Intro2022 el alumno podrá realizar su TFG o TFM, e incluso iniciar su Tesis Doctoral, en el Grupo de Neurofármacos ( <a href="http://www.iqm.csic.es/neurogen_drugs/">http://www.iqm.csic.es/neurogen_drugs/</a> ), donde disponemos de los medios humanos y materiales adecuados, con financiación asegurada para los próximos años. Más información: <a href="http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/">http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/</a> ; <a href="http://nr24ad-project.com/">http://nr24ad-project.com/</a> ; <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Rodriguez-Franco+MI&amp;sort=date">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Rodriguez-Franco+MI&amp;sort=date</a>	<a href="http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/">http://www.iqm.csic.es/neuro-farmacos/</a>
JAEINT22_EX_0765	JIMENEZ LUQUE, BEGOÑA	bjimenez@iqog.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Organismos bioindicadores de contaminación en el océano Atlántico	El beneficiario de la ayuda participará en las actividades que habitualmente se desarrollan dentro de los proyectos actualmente en vigor en el grupo de trabajo, todos ellos relacionados con la problemática de la contaminación química en el medio ambiente, con especial atención en los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) actualmente regulados por el Convenio de Estocolmo, con el fin último de comprender los procesos ambientales de su distribución y potenciales efectos negativos en el medio ambiente. Distintos estudios han demostrado que los COP se biomagnifican en los ecosistemas marinos, habiéndose incluso descrito efectos adversos relacionados con la presencia de COP en diferentes especies. Debido a la posición trófica relativamente alta que ocupan ciertas especies en las cadenas tróficas de los ecosistemas marinos, es de gran interés el estudio y evaluación de la presencia de COP en estos organismos. Diferentes especies de organismos marinos han sido valoradas en diferentes estudios en términos de su utilidad como bioindicadores de contaminación por COP, abarcando tanto mamíferos marinos como diferentes especies de peces de interés comercial y consumo humano. En consecuencia, la determinación de xenobióticos prioritarios, como los COP, en especies marinas (p.e., tortugas, tiburones, cetáceos, peces de interés comercial) adquiere una gran importancia por dos razones: 1) como un indicador del tipo y grado de contaminación existente en su entorno, y 2) el posible impacto en la salud humana derivado de su consumo. En el marco de una investigación ecotoxicológica más amplia sobre especies marinas bioindicadoras y su potencial como especie centinela para los estudios de seguimiento de la contaminación marina, el objetivo principal de este trabajo persigue evaluar los niveles de COP seleccionados (pesticidas organoclorados, PCB, PCDD/F, PBDE y PFAS) en muestras de diferentes especies marinas del Atlántico y determinar su potencial como especies bioindicadoras de la salud del océano. El presente estudio proporcionará información valiosa sobre la presencia actual de los COP objeto de estudio en el océano Atlántico. Además, se valorarán los niveles actuales para determinar si las regulaciones internacionales actualmente en vigor son eficientes y se determinará si los niveles de contaminación presentes en las especies estudiadas exceden los niveles máximos establecidos a nivel europeo.	<a href="http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud">http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-analisis-instrumental-en-medio-ambiente-alimentos-y-salud</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAeINT22_EX_0767	HERRANZ CASABONA, GERVASI	gherranz@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Spintronics based on Oxide Quantum Wells	Spin-charge conversion paves the way to devices that exploit the spin of carriers instead of their charge. In this regard, LaAlO <sub>3</sub> /SrTiO <sub>3</sub> quantum wells (QWs) are promising materials for spintronics, where spin-charge conversion can be tuned by electrostatic gating. Over the years, the host laboratory has investigated the properties of these QWs, including 2D superconductivity, Rashba spin-orbit fields and lattice vibrational modes [see selected References 1-5 below]. For instance, we have observed, for a first time, a multi-condensate superconductor tunable by electrostatic gating, published recently in Nature Materials [4]. Importantly for the scope of the present project, the host lab has researched on the gate tunability of the Rashba spin-orbit coupling and of 2D-superconductivity [2], which provides a firm background for the attainment of the objectives of the present project. One of our latest results is related to an unusual photoresponse at the LaAlO <sub>3</sub> /SrTiO <sub>3</sub> QWs [5], which opens the way to optical control of the generated spin currents by optical means, enhancing the functionality of the spintronic devices (i.e., control by electrostatic gating + optical pumping). Our project aims at generating spin currents in multifunctional nanodevices, where spin generation is controlled by electrostatic gating and optical pulses. Specific objectives are: (a) Spin-charge conversion efficiency and its modulation with light. (b) Unconventional 2D superconductivity with enhanced spin diffusion lengths (superconductive spintronics) The student will be supervised by Dr. Gervasi Herranz, whose activity can be reached through the Researcher ID: G-2770-2014, <a href="https://orcid.org/0000-0003-4633-4367">https://orcid.org/0000-0003-4633-4367</a> or Google Scholar. [1] Pesquera et al., Physical Review Letters 2014. [2] Herranz et al., Nature Communications 2015. [3] Gazquez et al., Physical Review Letters 2017. [4] G. Singh et al., Nature Materials (2019). [5] Y. Chen et al. Physical Review Letters (2020)	<a href="https://mulfox.icmab.es/">https://mulfox.icmab.es/</a>
JAeINT22_EX_0768	MARISCAL LOPEZ, RAFAEL	r.mariscal@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Producción de Monómeros mediante Catalisis Heterogénea para obtener Bioplásticos	El empleo de plásticos es generalizado en las sociedades actuales, siendo su degradación el principal problema. Recientemente hemos visto en las noticias el enorme problema que ello constituye en nuestros mares y océanos. Una vía para mitigar este problema es la producción de bioplásticos, los cuales proceden de la biomasa lignocelulosa que no compete con la alimentación humana y animal. Estos bioplásticos, además de que pueden presentar propiedades específicas muy interesantes, son degradados mucho más rápidos que los plásticos de origen fósil, procedentes de la transformación del petróleo. En este contexto, el presente plan de formación aborda el reto de la transformar furfural derivado de la biomasa en 1,5-pentanodiol (monomero). Este precursor renovable puede sustituir al 1,6-hexanodiol en procesos de polimeración para obtener bioplásticos, de manera viable y competitiva. Este proceso transcurre en 4 etapas secuenciales, focalizando al candidato en la reacción de deshidratación de tetrahidrofurfuril alcohol (THFA) en el intermedio 2,3-dihidropirano (DHP), que es una de las reacciones clave del proceso integral. El presente plan de formación va a tratar los tres pilares de la catalisis como son: (i) Preparación de catalizadores heterogéneos ácidos para ser ensayados en la reacción de interés. La relevancia del método y algunas de sus variables de operación serán estudiadas y optimizadas; (ii) Medidas de actividad catalítica que se llevarán a cabo en un sistema de reacción en continuo (reactor de lecho fijo). Esto permitirá conocer las propiedades catalíticas (conversión, selectividad y estabilidad) de nuestros materiales catalíticos e identificar el que mejor comportamiento presenta; y (iii) Caracterización de la acidez superficial de los catalizadores mediante espectroscopia infrarroja con objeto de explicar su comportamiento catalítico. Esto permitirá establecer una relación estructura-actividad y en consecuencia preparar catalizadores mejorados en trabajos posteriores.	<a href="https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/">https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/</a>
JAeINT22_EX_0769	VILLAGRA SERRANO, JORGE	jorge.villagra@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Planificación de movimientos para vehículos autónomos usando aprendizaje automático	El aprendizaje máquina ha conseguido en los últimos años mejorar significativamente las capacidades de los sistemas de percepción y toma de decisiones de los vehículos autónomos. Sin embargo, su uso en arquitecturas end-to-end dificulta la trazabilidad de los sistemas a los que afecta, lo que limita su despliegue en los sistemas de seguridad crítica del vehículo (un mínimo error puede resultar fatal). Con el fin de aprovechar por un lado la potencia de los nuevos métodos de aprendizaje y por otro la predictibilidad de estrategias más clásicas, el grupo Autopia propone explorar una combinación de ambos en el marco de la toma de decisiones para vehículos autónomos. El objetivo del proyecto es aprovechar la robustez de los algoritmos desarrollados en el grupo en planificación de movimiento para, a través de estrategias de adaptación automática al contexto, incrementar sus prestaciones, tanto en relación a la calidad de los perfiles de movimiento generados como a los tiempos de cómputo asociados. Para ello se explorarán diversas técnicas de regresión (desde Ensemble a Deep Learning) que permiten optimizar (i) la elección de puntos intermedios en el camino generado, en función de las variables más relevantes de la escena de conducción; (ii) los parámetros de confort asociados al perfil de velocidad que guiará al vehículo por el camino elegido. 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 en un simulador avanzado de conducción, sino que se desplegarán y evaluarán sobre unos de los vehículos del grupo.	<a href="https://autopia.car.upm-csic.es">https://autopia.car.upm-csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0770	MOLINA JURADO, ANTONIO	a.molina@csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Reconstrucción hidrológica de depósitos deltáicos en Marte	<p>El OBJETIVO de la beca consistirá en el estudio, mediante cartografía y modelización numérica, de los procesos dinámicos que pudieran dar lugar a formaciones deltaicas observadas en Marte. A partir de los resultados obtenidos se extraerán conclusiones sobre sus condiciones de formación. Esta beca de iniciación a la carrera investigadora pretende contribuir a la formación integral del/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 Herrerros (CAB-INTA).</p>	<a href="https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-geologia-planitaria-y-atmosferas/">https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-geologia-planitaria-y-atmosferas/</a>
JAINT22_EX_0776	JIMENEZ RUPEREZ, M.VICTORIA	victoria.jimenez@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	DESARROLLO DE CATALIZADORES HOMOGÉNEOS PARA PROCESOS QUÍMICOS SOSTENIBLES BASADOS EN LA DESHIDROGENACIÓN DE ALCOHOLES	<p>Esta propuesta de investigación pretende abarcar objetivos tanto científicos como académicos. El objetivo científico de este trabajo es el desarrollo de nuevos catalizadores homogéneos con aplicación en reacciones de deshidrogenación de alcoholes y su posterior aplicación a otro tipo de reacciones más complejas, como por ejemplo, la alquilación de aminas. La N-alquilación de aminas está basada en la activación de alcoholes por deshidrogenación y su posterior condensación con aminas mediante una secuencia de reacciones tándem de autotransferencia de hidrógeno que conduce a la síntesis de aminas superiores. Este tipo de reacciones poseen una elevada economía atómica y son de gran interés en la preparación de compuestos orgánicos con alto valor añadido de gran interés en la industria, en particular en la industria farmacéutica. En particular, las N-metilaminas constituyen un bloque estructural presente en productos biológicamente activos, agroquímicos y fármacos. Por otra parte, el metanol representa una fuente C1 muy atractiva como un agente alquilante ya que es abundante, económico y benigno para el medio ambiente. Por lo tanto, un enfoque de gran interés desde el punto de vista económico y ambiental es el desarrollo de catalizadores para la N-metilación de aminas o nitro-derivados utilizando metanol como fuente C1. En este contexto, se prepararán compuestos de iridio basados en ligandos tridentados de tipo NHC con propiedades hemilabiles, y se evaluarán como catalizadores en la N-metilación de aminas aromáticas y alifáticas, y de nitroareños con metanol. En lo que respecta a los objetivos académicos se afianzarán conceptos de determinación estructural en disolución, se fomentará la búsqueda bibliográfica continua y autónoma, y se proporcionarán las herramientas necesarias para redactar con corrección la Memoria del trabajo de investigación. El desarrollo de este proyecto propone una formación integral del estudiante ya que implica: i) la utilización de técnicas de trabajo en atmósfera inerte, ii) la utilización intensiva de las técnicas de caracterización habituales en química de organometálica (RMN, IR, MS, etc), y iii) la monitorización de reacciones catalíticas en fase homogénea, la identificación de los productos de las reacciones y la determinación de los parámetros relevantes de las mismas, conversión y selectividad, utilizando diferentes métodos.</p>	<a href="http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=29">http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/grupos.do?id=29</a>
JAINT22_EX_0786	RAMOS VEGA, DANIEL	daniel.ramos@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Desarrollo de nuevos tipos de Sensores Optomecánicos	<p>Tareas a realizar por la persona contratada La persona contratada a través del programa JAE INTRO dará apoyo en la investigación del grupo de optomecánica en la preparación de muestras relacionadas con los proyectos orientados a los retos de la sociedad. El principal objetivo de estos proyectos es usar la huella optomecánica de virus, bacterias y moléculas individuales sobre superficies nanoestructuradas para su identificación y posterior análisis. Plan de formación/capacitación El candidato que, a través del programa JAE INTRO, entre a formar parte del grupo, se beneficiará de un ambiente multidisciplinar e internacional. Las actividades no solo abarcan la física, la biofísica y la ingeniería eléctrica, sino que también implican tareas de diversa naturaleza, como el desarrollo de instrumentación, simulaciones teóricas, diseño y fabricación de sensores, etc. Las habilidades adquiridas por antiguos miembros del grupo amplían sus perspectivas profesionales tanto a entornos académicos como a la industria, ya que muchas actividades están orientadas a la industria, y la tramitación de patentes y la gestión del conocimiento son intereses prioritarios del grupo. La formación del personal en el contexto de este programa incluirá los siguientes puntos: • Adquisición de una base general sobre sensado y actuación en optomecánica y nanoelectrónica, sensado optomecánico para biotecnología y tecnologías de micro/nanofabricación. • Formación práctica en tareas experimentales, que incluyen, pero no se limitan a: construcción, configuración y programación de instrumentación, adquisición y análisis de datos, funcionalización de superficies y preparación de muestras. • Formación práctica en tareas teóricas, incluyendo simulaciones de elementos finitos, análisis de datos por software de computación (Origin, Mathematica, Matlab, etc). • Elaboración y presentación de informes científico-técnicos. Medios disponibles Actualmente el grupo de optomecánica cuenta con financiación tanto del Plan Nacional, como de la plataforma temática interdisciplinar PTI+ de Tecnologías Cuánticas. Esto ha hecho posible que dispongamos de medios materiales suficientes para el desarrollo de la investigación propuesta. En el laboratorio disponemos de mesas ópticas, sistemas de vacío, láseres, fotodetectores, nanoposicionadores y demás componentes ópticos. Además, hemos lanzado diferentes licitaciones para la adquisición de equipamiento científico de última generación</p>	<a href="https://wp.icmm.csic.es/optomechanics/">https://wp.icmm.csic.es/optomechanics/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0787	MARTIN DE DIEGO, DAVID	david.martin@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Métodos de paralelización de sistemas mecánicos con aplicaciones en astrodinámica.	Los métodos variacionales discretos muestran un excelente comportamiento en las simulaciones numéricas de diferentes sistemas mecánicos y preservan importantes estructuras geométricas asociadas a dichos sistemas (simplecticidad, constantes del movimiento...). Se introducirá al alumno en nuevos procedimientos iterativos para la solución de ecuaciones variacionales discretas y la convergencia de los métodos propuestos. Más concretamente, se introducirá al alumno en estrategia de paralelización que aprovecha las capacidades de las multicore CPU y las GPU (tarjetas gráficas). Ilustraremos su excelente comportamiento en algunos ejemplos interesantes, a saber, el problema de navegación de Zermelo, un problema de navegación con optimización de combustible, problemas de interpolación... Se pretende que al final del periodo de formación el alumno aplique estas técnicas para problemas de control en astrodinámica, calculando las posibles trayectorias óptimas.	<a href="http://www.icmat.es/dmartin">http://www.icmat.es/dmartin</a>
JAEINT22_EX_0790	TODA CARABALLO, ISAAC	isaac.toda@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Caracterización de aleaciones de alta entropía para reactores de 4º generación y fusión nuclear	Las aleaciones de alta entropía (High Entropy Alloys - HEAs) son el resultado de un nuevo paradigma en la metalurgia, con excelentes propiedades mecánicas, resistencia a la irradiación y corrosión y estabilidad microestructural. Por esta razón, son candidatas para su uso en componentes dentro de la industria de la energía, especialmente a alta temperatura y en ambientes agresivos como los que se dan en las nuevas generaciones de centrales nucleares de 4º Generación (Gen IV - <a href="https://www.gen-4.org/gif/">https://www.gen-4.org/gif/</a> ). También se postulan para algunos componentes de las futuras centrales de fusión ( <a href="https://www.iter.org/">https://www.iter.org/</a> ), las cuales podrán producir energía de la misma manera que se produce en las estrellas, sin emisiones de efecto invernadero y con una generación de material radiactivo mínimo (inocuo en 50 años). Las aleaciones convencionales (aceros y superaleaciones) no cumplen todavía con los requisitos necesarios para implementar estas nuevas formas de producción de energía, ya que se requiere trabajar a temperaturas más altas y ambientes más agresivos que en las centrales nucleares actuales. El proyecto INNUMAT: INNOvative MATerials for fission and fusion, que pertenece al Euratom ( <a href="https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy_en">https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy_en</a> ), focaliza su investigación en HEAs para energía, y dará soporte a este proyecto de JAE-intro. En el proyecto INNUMAT participan 36 centros de investigación y universidades de Europa, y el CENIM es responsable del diseño, producción y caracterización de nuevas aleaciones. El grupo de investigación al que se incorporará el estudiante, el grupo Materialia, tiene experiencia en el diseño y caracterización de materiales metálicos para transporte y energía. Dentro de las tareas principales que se desarrollarán, cabe destacar: 1) Diseño y aplicación de tratamientos térmicos o termomecánicos para modificar la microestructura y estudiar su estabilidad térmica 2) Preparación metalográfica de las muestras tratadas para caracterizar la microestructura mediante microscopía óptica, electrónica de barrido (SEM) o microanálisis mediante sonda electrónica EPMA (Electron Probe Micro Analysis). 3) Estudio de sus propiedades mecánicas a través de microdurezas, nano indentaciones u otros ensayos mecánicos para determinar el límite elástico o coeficiente de endurecimiento. 4) Estudio de la literatura científica existente con el fin de apoyar el análisis y discusión de los resultados obtenidos durante la investigación.	<a href="http://www.cenim.csic.es/index.php/presentacion-materialia">http://www.cenim.csic.es/index.php/presentacion-materialia</a>
JAEINT22_EX_0792	EUGENIO MARTIN, M.EUGENIA	mariaeugenia@inia.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES	Obtención de films basados en nanocelulosa y compuestos bioactivos para su uso en el sector del embalaje 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 otorgan 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.	<a href="https://www.inia.es/investigacion/forestal/Productos-forestales/Pages/Home.aspx">https://www.inia.es/investigacion/forestal/Productos-forestales/Pages/Home.aspx</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0795	PRIETO GONZALEZ, GONZALO	prieto@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Nanotecnología para procesos catalíticos de producción de hidrógeno ultrapuro desde vectores energéticos	<p>El hidrógeno jugará un papel esencial en la transición energética que afrontamos a escala global. Su aplicación como combustible en aplicaciones móviles y estacionarias (procesos industriales) crecerá de manera exponencial a medio y largo plazo. Esto trae consigo una importante y creciente demanda de tecnologías y profesionales orientados a la producción, almacenaje y consumo de hidrógeno. Debido al carácter volátil (punto de ebullición -253 °C) y su baja densidad energética en forma gaseosa, uno de los aspectos más importantes es el transporte y distribución de hidrógeno en forma de compuestos (vectores energéticos) de mayor densidad. Los compuestos (bio) metano (CH<sub>4</sub>) y amoníaco (NH<sub>3</sub>) son los vectores más atractivos. El plan de formación del estudiante JAE-Intro contempla la adquisición de las siguientes capacidades técnicas: (1) diseño y síntesis de materiales catalizadores metálicos soportados con nanoestructura controlada; (2) empleo e interpretación de técnicas de caracterización físico-química de nanomateriales catalíticos (adsorción de gases, microscopías electrónicas avanzadas, métodos espectroscópicos (XPS, XAS) in situ y operando); (3) ensayos catalíticos para la producción de hidrógeno por descomposición catalítica de vectores metano y amoníaco. La/el estudiante tendrá la posibilidad de formar parte de un grupo de investigación multinacional, así como de interactuar con colegas, y jóvenes investigadores de centros internacionales (Portugal, Alemania, Luxemburgo) que cooperan en el desarrollo y demostración de tecnologías catalíticas de producción de hidrógeno ultrapuro en el consorcio de investigación europeo I12CO2, en el que participa el grupo receptor de la beca. Además de la adquisición de las capacidades técnicas mencionadas arriba, forman parte del plan de formación del estudiante las siguientes capacidades: (1) cooperación en ambiente de trabajo multinacional, (2) planificación, organización y presentación de resultados en inglés en seminarios de grupo y posiblemente al menos un seminario especializado externo, (3) participación en seminarios científicos por expertos internacionales (nuevos materiales y procesos químicos), que el ITQ-CSIC organiza de manera regular; y (4) interacción con el sector industrial en el ámbito de nuevas tecnologías energéticas. Al comienzo de la beca de formación, la/el estudiante y el supervisor (Dr. G. Prieto) establecerán un plan de formación que servirá de referencia durante su implementación.</p>	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0799	ROCON DE LIMA, EDUARDO	e.rocon@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Técnicas de inteligencia artificial y realidad virtual para mejorar el control motor de niños con Parálisis Cerebral 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, PID2019-105110RB-C31, cuyo objetivo es explorar cómo las tecnologías robóticas emergentes pueden promover el aprendizaje motor en bebés con Parálisis Cerebral (PC). 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, colaboración en la definición de estrategias de control novedosas que mejoren progresivamente el tratamiento adaptando el entrenamiento de manera continua en base al desempeño 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. Los escenarios de RV se sincronizarán con las acciones de Discover2Walk 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 control de la plataforma robótica que se adapten al desempeño de la rehabilitación en cada niño, 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 de Europa y EE.UU. supondrán para el contratado la oportunidad de trabajar en un equipo multidisciplinar, que le propiciará la formación en competencias de colaboración y cooperación, siempre útiles para el trabajo en instituciones académicas o empresas.</p>	<a href="https://g-nec.car.upm-csic.es/">https://g-nec.car.upm-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_0801	CASTELLOTE ARMERO, MARTA MARIA	marta.castellote@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Fotocatálisis en visible para mejora de la calidad de ambiente interior	<p>La contaminación del aire sigue matando a más de 7 millones de personas cada año en todo el mundo. La fotocatalisis es una tecnología en la que la luz induce reacciones químicas. Al irradiar un semiconductor, las especies químicas adsorbidas en su superficie pueden oxidarse o reducirse. Estas reacciones redox se han aplicado eficazmente para eliminar contaminantes en el aire (NO<sub>x</sub>, COV<sub>s</sub>, etc.) así como a patógenos. No obstante, la aplicación a gran escala de esta tecnología está limitada debido a dos inconvenientes importantes: 1: el fotocatalizador semiconductor más empleado, el TiO<sub>2</sub>, solo se puede activar con luz UV. 2: Su uso generalizado ha suscitado preocupaciones sobre sus posibles efectos relacionados con el uso de nanopartículas. En este marco, los compuestos a base de bismuto (BBC) tienen propiedades como alta reflectancia NIR, capacidad de activación en todo el espectro solar y tendencia a construir estructuras de tamaño micrométrico por lo que son excelentes candidatos para aplicaciones multifuncionales (refrigeración y fotocatalíticas). Este trabajo formativo pretende que el alumno/a se introduzca en la química de la fotocatalisis, más específicamente aplicada a materiales de construcción. El alumno/a elaborará un estudio del estado del arte de las técnicas de síntesis de fotocatalizadores. Posteriormente, se evaluarán junto al alumno/a las técnicas disponibles para elegir las que mayores posibilidades de éxito ofrezcan en función del tipo de soporte final y los contaminantes objetivo. Una vez seleccionada las técnicas de síntesis óptimas, comenzará con el trabajo experimental de funcionalización de al menos tres muestras diferentes. 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. Finalmente, el alumno/a analizará las propiedades refrigerantes y descontaminantes de los materiales desarrollados. La evaluación de la actividad descontaminante se realizará mediante irradiación con diferentes longitudes de onda para NO<sub>x</sub> y VOCs tanto en el ultravioleta como en el visible. La capacidad refrigerante se analizará en base a características como el color, espectro de reflectancia y temperatura tras la exposición a la radiación (termopares y/o cámara termográfica).</p>	<a href="http://ietcc.csic.es">ietcc.csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0804	LERENDEGUI MARCO, JORGE	jorge.lerendegui@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Imagen gamma y algoritmos de Machine Learning para experimentos de astrofísica nuclear y aplicaciones médicas	i-TED es un innovador sistema de detección e imagen gamma basado en cuatro cámaras Compton que ha sido desarrollado en el IFIC (UV/CSIC) dentro del proyecto HYMNS-ERC. Este detector explota la técnica de imagen Compton para identificar el origen espacial de la radiación incidente en experimentos de captura neutrónica que se realizan en la instalación n_TOF del CERN. Gracias a la capacidad de imagen gamma, este dispositivo aumenta la sensibilidad de detección y permitirá acceder experimentalmente a reacciones de captura neutrónica nunca antes estudiadas en núcleos que juegan un papel fundamental en el proceso-s de nucleosíntesis estelar. La capacidad de imagen gamma de i-TED ha permitido transferir esta tecnología, desarrollada para experimentos de física nuclear fundamental, al ámbito de las aplicaciones médicas. En concreto, este detector ha sido utilizado recientemente en experimentos que buscan verificar mediante imagen gamma y en tiempo real el rango de los protones para mejorar la seguridad y efectividad de los tratamientos de protonterapia. En este contexto, el trabajo propuesto para esta beca JAE busca optimizar en el laboratorio las capacidades de i-TED y estudiar la potencial aplicación de algoritmos de Machine Learning al análisis de datos del experimento de captura radiativa en <sup>79</sup> Se, recientemente realizado en la instalación de neutrones n_TOF del CERN. El proyecto a desarrollar constará de una primera parte de trabajo experimental en el laboratorio de IFIC que permitirá al estudiante familiarizarse con el laboratorio, el dispositivo y los algoritmos de reconstrucción de imagen gamma. Como parte de esta tarea, se optimizarán ciertas características del sistema, como la resolución espacial de la imagen gamma y la resolución temporal, que resultan fundamentales para las aplicaciones anteriormente mencionadas. En paralelo con las tareas experimentales, el estudiante se involucrará en el análisis de datos de los experimentos realizados con i-TED en el CERN. En concreto, en esta parte del trabajo, se estudiará la potencial aplicación de algoritmos de Machine Learning para la mejora de la discriminación de señal/fondo con i-TED en experimentos de captura neutrónica. Durante la estancia, el becario JAE participará en las actividades del grupo de investigación, pudiendo participar en experimentos, conferencias y constando como autor en las publicaciones que resulten del trabajo realizado.	hymnserc.ific.uv.es/
JAINT22_EX_0809	PEREZ CARVAJAL, JAVIER	jperez@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Aproximación a la síntesis circular de materiales funcionales cristalinos y porosos de tipo organico-covalente (COFs) mediante electrospinning	La pasada década supuso el surgimiento de los materiales metal-orgánicos (COFs), una nueva clase de sólidos porosos avanzados que ha emergido con un gran potencial para una gran variedad de aplicaciones principalmente aquellas basadas en fenómenos de superficie y transporte, como son el almacenamiento de gases, la eliminación de contaminantes, los procesos de separación y permeación, y catálisis, la detección rápida y selectiva, catálisis, capacitores o conductores. Las estructuras orgánicas covalentes están formadas unidades estructurales orgánicas seleccionadas en función de su geometría y que una vez se enlacen de forma covalente ofrecen una red con cavidades en el rango del nanómetro. Dado su bajo peso molecular y alta porosidad, estos materiales ofrecen valores de superficie específica que superan los 1000 m <sup>2</sup> g <sup>-1</sup> , siendo habitual que lo dupliquen o tripliquen. La incorporación de este tipo de materiales a escala masiva todavía requiere tanto su síntesis a gran escala de manera sostenible como su avance hacia la circularidad, siendo esto un campo inexplorado hasta la fecha. En la presente JAE-Intro, que se enmarca dentro de la sublínea de ICMM "Materiales para un mundo sostenible-Materiales para Remediación Ambiental y Procesos Verdes" se abordará la síntesis de materiales arquetípicos basados en iminas (ej. TpPa-I, LZU) y más preferentemente seleccionando aquellos formados con compuestos orgánicos de origen natural y sus derivados. Además de la síntesis convencional se abordará la preparación en continuo del material conformado como fibras utilizando técnicas de electrospinning.	https://wp.icmm.csic.es/phbhmj/
JAINT22_EX_0810	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 amorfos, 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 aceptor de electrones con alta polaridad, que siempre contiene un grupo hidroxilo, y el otro es un disolvente donante de electrones con polaridad media. 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, prevención de riesgos laborales etc. Además, adquirirá destrezas más específicas en el campo del análisis de la biomasa lignocelulósica, su transformación en productos de interés y el análisis de los productos obtenidos.	https://icp.csic.es/eqs-group/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0812	Risco Delgado, Ramón	ramon@us.es	CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES	Uso de Ultrasonidos Focalizados de Alta Intensidad guiados mediante MRI para recalentar muestras criopreservadas	Debido a la importancia vital de órganos y tejidos, se han convertido en los recursos más valiosos para salvar millones de vidas. Sin embargo, la única procedencia de órganos y muchos tejidos es la decisión personal de ser donante, lo que hace que los suministros sean muy limitados. Esta escasez se vería sensiblemente aliviada en caso de poder tenerlos almacenados en bancos. A día de hoy, la principal limitación en cuanto a la criopreservación de órganos y tejidos radica en el daño causado por el crecimiento de cristales de hielo durante el proceso de recalentamiento, desestructurando de manera irreversible los tejidos [1]. El origen de este daño proviene del hecho de que durante el enfriamiento se forman pequeños núcleos de hielo, que aunque debido a su reducido tamaño no resultan perjudiciales por sí mismos, estos crecen durante el recalentamiento del órgano desde temperaturas criogénicas. Este fenómeno recibe el nombre de recristalización y puede evitarse si se realiza un recalentamiento rápido y uniforme [2]. Este proyecto se centra en el recalentamiento rápido y homogéneo de material biológico haciendo uso de la aplicación de Ultrasonidos Focalizados de Alta Intensidad, HIFU [3]. Los HIFU permiten calentar muestras decenas de grados en pocos segundos, evitando así el fenómeno de la recristalización de material biológico criopreservado y asegurando su viabilidad. Este calentamiento es generado por la interacción de las ondas de ultrasonido con el órgano diana. Para posibilitar el control y monitorización del proceso de criopreservación y recalentamiento se usarán tecnologías de imagen médica en tiempo real. En nuestro caso se implementa la Termografía de Imagen por Resonancia Magnética (MRI) y la Tomografía Computarizada (CT) de rayos X [4], que funcionan de forma conjunta y permiten el control de parámetros como la temperatura, las concentraciones de los crioprotectores o la formación de fracturas. Estas tecnologías son sumamente útiles para conseguir un recalentamiento uniforme del órgano y asegurándose en todo momento la viabilidad del proceso. Para diseñar y dimensionar los parámetros del sistema HIFU, se realizarán Simulaciones mediante Elementos Finitos, a partir de las cuales se determinará la potencia, frecuencia e intensidad del sistema. En el presente trabajo, se construirá un sistema HIFU, que estará compuesto por un generador de ondas, amplificadores y transductores de cabezal cerámico que generan ondas a una frecuencia de entre 0,5 y	<a href="https://investigacion.us.es/sisius/grupo/BIO289">https://investigacion.us.es/sisius/grupo/BIO289</a>
JAEINT22_EX_0816	GARCIA BORDEJE, JOSE ENRIQUE	jegarcia@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Desarrollo de materiales bifuncionales (absorbente/catalizador) para la captura directa de CO2 del aire y su posterior hidrogenación a CH4	Las energías renovables (eólica, solar) se han propuesto como la solución energética del futuro por sus beneficios medioambientales. El principal reto es su almacenamiento puesto que esta energía se genera de manera intermitente y no coincide con la demanda. Una solución, es el almacenamiento químico de la electricidad en forma de H2 mediante la electrolisis del agua. Sin embargo, el H2 es difícil de almacenar puesto que requiere contenedores especiales y presión. Una solución es convertir el H2 junto con CO2 captado de la atmósfera en CH4 que se puede almacenar y transportar en las actuales infraestructuras de gas natural. Además, esta reacción tiene el beneficio de que conduce a emisiones netas de CO2 zero o negativas. La reacción de H2 y CO2 se conoce como reacción de Sabatier y es catalizada mediante catalizadores metálicos (Ni,Ru) heterogéneos soportados. En este proyecto se desarrollaran y probaran materiales para la captura directa de CO2 del aire y su posterior conversión en CH4.	<a href="https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-nanoestructuras-de-carbono-y-nanotecnologia-gcnn/">https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-nanoestructuras-de-carbono-y-nanotecnologia-gcnn/</a>
JAEINT22_EX_0819	HERRANZ RABANAL, FERNANDO	fherranz@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Imagen molecular y nanomedicina para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas	Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial. De ellas la aterosclerosis supone más del 80% de los casos. La aterosclerosis es una enfermedad inflamatoria crónica y silenciosa, no se revela hasta que suele ser muy tarde, después de un infarto de miocardio, ictus o enfermedades vasculares asociadas. Debido a esto el diagnóstico y caracterización precoz de la enfermedad es clave. Además, las enfermedades vasculares tienen también un papel destacado en patologías como el Alzheimer y las patologías neurodegenerativas. De las diferentes herramientas que se están estudiando, la combinación de la nanomedicina y la imagen molecular es una de las más prometedoras. Por ejemplo, el diseño de nanopartículas para imagen por resonancia con contraste positivo abriría un nuevo campo de aplicación clínica para el diagnóstico de esta patología, sin necesidad de usar radiación ionizante como es el caso de otras técnicas de imagen médica. En este proyecto sintetizaremos nanopartículas con distintos recubrimientos orgánicos y formas del núcleo para buscar aquellas combinaciones con las que se obtengan las mejores señales in vivo. El potencial de esas nanopartículas lo estudiaremos emplearemos animales modelo de aterosclerosis y Alzheimer en imagen por resonancia e imagen por emisión de positrones. Las nanopartículas serán funcionalizadas con distintos anticuerpos para conseguir la especificidad biológica deseada in vivo. El proyecto permitirá la formación en síntesis y caracterización de nanomateriales, en diferentes técnicas de imagen médica (especialmente imagen por resonancia magnética y fluorescencia) así como en modelos animales y enfermedades cardiovasculares.	<a href="https://nanomedmol.com">https://nanomedmol.com</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0822	ALVAREZ SANCHEZ, MARIA MAR	mar.alvarez@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Introducción a las tecnologías de microfabricación de estructuras opto-mecánicas para biodetección	Esfuerzos previos del grupo han demostrado el desarrollo y las posibles aplicaciones de los sistemas opto-mecánicos suspendidos (p.e. cantilevers) 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 entrará 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 dentro de un entorno de ambiente controlado como es la Sala Blanca de Micro y Nanofabricación del IMB-CNM. El plan de formación incluye tanto una formación teórica para poder llevar a cabo el diseño de las estructuras y la elección de las técnicas de fabricación, como práctica. En concreto el plan de formación consiste en: - 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 - Diseño del proceso de fabricación: definición de las tecnologías (fotolitografía, litografía por impresión, deposición de capas delgadas de resinas y polímeros), secuencia de pasos y máscaras necesarias. Mes 3 - Diseño de máscaras si no se dispusieran ya de ellas. Mes 3 - Fabricación de los dispositivos en los laboratorios y Sala blanca del IMB-CNM. Optimización de los procesos para conseguir unas estructuras adecuadas. Se realizarán procesos iterativos una vez caracterizados, modificando los procesos según necesidad. Mes 4, 5, 6. - Caracterización morfológica mediante microscopía electrónica, y caracterización de la respuesta óptica y mecánica. Mes 5,6, 7 - Redacción de informe final. Mes 7	<a href="http://mnt.imb-cnm.csic.es/">http://mnt.imb-cnm.csic.es/</a>
JAINT22_EX_0826	DAMBORENEA GONZALEZ, JUAN JOSE DE	juanjose.dedamborenea@csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Corrosión de materiales metálicos obtenidos mediante fabricación aditiva	Se trata de introducir a la persona en el mundo de la fabricación aditiva de aleaciones metálicas de interés tecnológico y de su caracterización. Para ello se dará una formación básica en técnicas de microscopía óptica y electrónica (SEM), propiedades mecánicas -principalmente en tribología- y estudio de la corrosión mediante técnicas electroquímicas.	<a href="http://www.cenim.csic.es">www.cenim.csic.es</a>
JAINT22_EX_0834	IGLESIAS ALONSO, MANUEL	manuel.iglesias@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Catalizadores basados en metales abundantes en la corteza terrestre para sistemas sostenibles de almacenamiento de hidrógeno	El negativo impacto ambiental causado por la quema de combustibles fósiles pone en peligro el bienestar de futuras generaciones, mientras la demanda global de energía sigue creciendo. Por lo tanto, el desarrollo y 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 H <sub>2</sub> prácticamente sin de CO <sub>2</sub> , 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 ya existen catalizadores de Ru 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. La estrategia experimental implica la preparación de complejos basados EAM estabilizados con ligandos polidentados, buscando el diseño de sistemas que puedan dar lugar a catalizadores bifuncionales, pero te	<a href="http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/directorio.do?id=10302">http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/directorio.do?id=10302</a>
JAINT22_EX_0840	MARTINEZ ORELLANA, LIDIA	lmartinez@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Fabricación de nanopartículas mediante fuentes de agregados para modificar la rugosidad en la nanoescala y crear una mojabilidad controlada	Mediante este plan de formación se introducirá a la persona candidata en el campo de la fabricación de nanopartículas (NPs) en fase gas empleando fuentes de agregados. Esta técnica de fabricación presenta una serie de particularidades que la diferencia de las técnicas empleadas habitualmente para la fabricación de nanopartículas. Entre las ventajas más destacables se encuentran la elevada pureza, el control preciso del tamaño de las NPs o la homogeneidad de tamaños. Además, al fabricarse en fase gas, la superficie de las NPs está libre de ligandos o surfactantes, hecho importante para la aplicación que vamos a estudiar. La persona que se acoja a este plan de formación aprenderá el manejo de este tipo de fuentes para fabricar nanopartículas. Asimismo, aprenderá técnicas de caracterización como microscopía de fuerzas atómicas (AFM) y espectroscopía de fotoemisión de rayos-X (XPS), lo que le permitirá aprender a evaluar el tamaño de las NPs fabricadas y su composición. Se realizarán depósitos de NPs en distintas cantidades sobre superficies planas, de manera que se evaluará la evolución de la mojabilidad en función del grado de ocupación de las NPs y de su composición, a través de la realización de medidas del ángulo de contacto. Inicialmente se estudiarán metales puros como Au o Ti, y en función de los resultados, se barajará el estudio de la oxidación controlada del Ti, así como combinaciones de estos materiales.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/lam/">https://wp.icmm.csic.es/lam/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0842	CONDE DEL CAMPO, ANA	a.conde@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Permeabilidad de Hidrogeno e integridad de estructuras metálicas	El aumento de la demanda energética obliga a la búsqueda de nuevos combustibles para reducir las emisiones de CO2 responsables del calentamiento global. El H2 es un prometedor aliado para cubrir las necesidades derivadas del consumo energético: reducción de gases de efecto invernadero, seguridad energética y limitación de contaminantes atmosféricos. Sin embargo, solo se convertirá en un vector energético relevante cuando se disponga de una cadena de suministro segura. Muchas de las actuales infraestructuras de almacenamiento y transporte de gases están fabricadas en acero y constituyen una opción económica para el futuro transporte y almacenamiento de H2, gracias a su excelente combinación de propiedades mecánicas. Sin embargo, son precisamente las altas prestaciones de muchas aleaciones metálicas (Aceros, base níquel, etc.) las que les hacen más susceptible a sufrir un fenómeno de fragilización por hidrógeno (HE). Por tanto, la formación y el desarrollo de conocimiento del fenómeno de la fragilización por hidrógeno en aleaciones de alta resistencia constituye un objetivo de enorme relevancia científica y tecnológica dado el actual contexto energético. La capacidad del H para difundir en el metal y su movilidad es determinante en la HE y en la pérdida de las propiedades mecánicas y, por tanto, en la integridad estructural. La fuerza motriz responsable de la permeación de H en el metal es la existencia de un de un potencial químico. Cuando la superficie de un metal está en contacto con una fuente de hidrogeno, los átomos de H difunden desde la región de mayor concentración –superficie - hacia otra de menor concentración – el interior del material-. Pero, dado que en su interior existen regiones con altos niveles de tensión localizada (defectos, dislocaciones, inclusiones o precipitados) el H se moviliza, difunde y acumula en las proximidades de esas tensiones localizadas. Las técnicas electroquímicas permiten determinar: el coeficiente de permeabilidad del H en el material y establecer diferencias entre microestructuras; así como la concentración de H en cada una de ellas. La caracterización microestructural del material permite establecer qué microestructuras favorecen una mayor o menor movilidad del H en su interior y su almacenamiento en trampas de baja o alta energía. Para finalmente, establecer las pérdidas de ductilidad y resistencia asociadas, mediante ensayos mecánicos.	www.cenim.csic.es
JAEINT22_EX_0852	HERNANDEZ REY, JUAN JOSE	juan-jose.hernandez.rey@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Estudio de las propiedades de neutrinos y búsqueda de nueva física con el detector ORCA de KM3NeT	La atmósfera es una fuente copiosa de neutrinos producidos en las desintegraciones de las partículas creadas al colisionar los rayos cósmicos con sus núcleos atómicos. Fue la detección de los neutrinos atmosféricos, junto con los solares, lo que posibilitó el descubrimiento experimental de las oscilaciones entre familias de neutrinos (premio Nobel 2015 a Takaaki Kajita y Arthur B. McDonald). El proyecto KM3NeT tiene como objetivo la instalación de dos “telescopios de neutrinos” en el fondo del Mar Mediterráneo en las costas francesa e italiana, llamados ORCA y ARCA, respectivamente. El primero de ellos, ORCA, está dedicado a la determinación de las propiedades de los neutrinos, en particular a la determinación de su ordenamiento de masas. De manera más general, este detector puede estudiar los neutrinos atmosféricos de manera precisa, buscando desviaciones de las predicciones del Modelo Estándar y de la explicación aceptada del fenómeno de las oscilaciones. Esto permite sondear la posible existencia de fenómenos de nueva Física como, por ejemplo, interacciones no-estándar de los neutrinos, su posible desintegración, nuevos neutrinos estériles, la aparición del fenómeno de la decoherencia u otras anomalías que indicaran la existencia de Física más allá del Modelo Estándar. El plan de formación relacionado incluye las siguientes tareas a realizar: 1. Estudio del método de medida de oscilaciones de neutrinos atmosféricos en un telescopio de neutrinos. Reproducción de los oscilogramas energía-ángulo cenital predichos para distintos parámetros y ordenamiento de masas. 2. Aprendizaje del principio de detección y el funcionamiento básico del telescopio de neutrinos ORCA, sus prestaciones y sus objetivos. 3. Reproducción de los oscilogramas a partir de la energía y el ángulo cenital reconstruidos en el detector ORCA en sucesos de simulación Monte Carlo y sucesos reales. Estudio de las desviaciones que fenómenos de nueva física podrían inducir. 4. Familiarización con los algoritmos y aprender los métodos estadísticos de análisis de datos usados en los telescopios de neutrinos: selección de sucesos, simulación Monte Carlo, test de hipótesis, máxima verosimilitud, etc. 5. Elaboración de una memoria del trabajo realizado y preparación de una exposición oral sobre los conocimientos adquiridos y los resultados obtenidos.	https://km3net.ific.uv.es/km3net/
JAEINT22_EX_0854	GARCIA BORGE, MJOSE	mj.borge@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Estudio de reacciones nucleares de interes astrofisico	A lo largo del año académico realizaremos experimentos en el acelerador de la UAM, CMAM para estudiar las reacciones $7\text{Li}(3\text{He},p)^9\text{Be}$ y $10\text{B}(\text{d},\alpha)^8\text{Be}$ de interes astrofisico. El proyecto formativo consistirá en un análisis de los datos con énfasis en los trabajos de calibración. Las capacidades que desarrollará el JAE-intro partirán de una modernización geométrica del sistema experimental, dependiendo de su formación se adentrará en simulaciones de GEANT4 y realizará tareas de análisis utilizando los lenguajes C++ y Python. El trabajo se resumirá en un documento LATEX.	https://www.iem.cfmac.csic.es/departamentos/nuclear/fnexp/index_es.html
JAEINT22_EX_0855	ZUECO LAINEZ, DAVID	david.zueco@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Inteligencia Artificial Cuántica	Durante los últimos años, las redes neuronales artificiales han revolucionado la ciencia y la tecnología. Se utilizan para clasificar imágenes, para describir esas imágenes con frases completas, para traducir entre idiomas, responder preguntas sobre un texto, controlar los robots y conducir coches. También para jugar juegos complejos a un nivel sobrehumano. En ciencia (y en física en particular), se utilizan para predecir las propiedades de los materiales, para interpretar datos astronómicos, para clasificar las fases de la materia, para representar las funciones de onda cuántica y para controlar dispositivos cuánticos, entre otros. Muchos de estos desarrollos, especialmente en física, han tenido lugar solo en los últimos años, desde aproximadamente 2016. Por otro lado, los algoritmos cuánticos prometen aceleraciones espectaculares para ciertas tareas como factorización y búsqueda. Por tanto, es natural preguntarse si también pueden ayudar con la inteligencia artificial. Aunque a día de hoy no hay una evidencia de ventaja cuántica parece interesante (y relevante) estudiar si la hay. Hay primeras ideas en subrutinas de álgebra lineal que pueden ayudar con las tareas de aprendizaje automático, así como para posibles aceleraciones en el aprendizaje por refuerzo (a través de la búsqueda de Grover), para modelar las estadísticas de cuántica estados a través de máquinas cuánticas de Boltzmann y para otras tareas. Lo que proponemos aquí es estudiar y diseñar algoritmos cuánticos basados en máquinas de soporte vectorial y redes neuronales cuánticas para aprendizaje supervisado en problemas de clasificación. Se desarrollarán algoritmos robustos frente a decoherencia y dispersión. Prestaremos especial atención a algoritmos con qudits (sistemas cuánticos de $D>2$ niveles) aprovechando el interés de nuestras colaboraciones experimentales dentro del INMA y más concretamente dentro del grupo qmad <a href="https://www.qmad.es/">https://www.qmad.es/</a> .	http://complex.unizar.es/~zueco/

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0857	GOMEZ-LOR PEREZ, BERTA	bgl@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID		<p>La rápida evolución económica en el siglo 20 ha traído consigo grandes problemas mediambientales, tales como el calentamiento global o la contaminación de aguas. Hoy en día casi 2 mil millones de personas no tienen acceso a agua limpia y segura y para 2050 se estima que de 3 a 4 mil millones de personas en el mundo se enfrentarán a la falta de agua para beber y otros servicios domésticos. En este escenario, es urgente encontrar soluciones eficientes para eliminar los contaminantes del agua y convertir el agua contaminada en agua purificada para asegurar el desarrollo sostenible de la sociedad humana. Nuestro grupo de investigación está trabajando en la eliminación de contaminantes orgánicos del agua mediante el diseño racional de materiales porosos semiconductores orgánicos que combinan capacidades de adsorción y fotodegradación. El carácter poroso persistente de estos materiales y su alta área superficial favorece la adsorción de contaminantes y su carácter semiconductor le confiere una alta capacidad fotocatalítica. En este contexto el proyecto propuesto persigue la síntesis de polímeros microporosos semiconductores y el estudio de su capacidad de adsorción y degradación de contaminantes persistentes. En particular el proyecto abordará las siguientes tareas: • Síntesis de monómeros semiconductores, convenientemente funcionalizados, con grupos reactivos que faciliten su unión covalente. • Síntesis y caracterización de polímeros porosos en base a los monómeros semiconductores previamente sintetizados. • Evaluación de la capacidad de adsorción y fotodegradación de los nuevos polímeros ante diferentes contaminantes emergentes. • Interpretación de los resultados. El estudiante tendrá oportunidad no sólo de lograr experiencia en síntesis y caracterización de moléculas orgánicas y familiarizarse con las técnicas habituales de caracterización de polímeros porosos, sino también adquirirá conocimientos básicos en procesos de adsorción y fotodegradación de contaminantes.</p>	<a href="https://wp.icmm.csic.es/oeg/">https://wp.icmm.csic.es/oeg/</a>
JAEINT22_EX_0858	SANCHEZ SANCHEZ, MANUEL	manuel.sanchez@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Valorización de CO2 mediante materiales Metal-Organic Frameworks	<p>Combatir el cambio climático, indudablemente de origen antropogénico debido a 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 implica abordarlo desde diferentes frentes: desarrollo de energías renovables, captura y transformación de CO2, movilidad sostenible e incluso planificaciones demográficas. Esta propuesta plantea la transformación de CO2 a materia orgánica mediante un proceso catalizado por materiales nanoporosos MOFs, en concreto en la ciclación de CO2 con epóxidos. Los materiales MOFs desarrollados en nuestro grupo de investigación tienen dos ventajas clave respecto a los materiales MOF homólogos preparados por métodos convencionales. Por un lado, se preparan de manera sostenible (en agua, a temperatura ambiente, con rendimientos próximos al 100 %, sin generar residuos tóxicos, etc.) en términos energéticos, económicos y medioambientales. Por otro lado, su naturaleza nanocristalina facilita la difusión de reactivos y productos en la reacción, a la vez que proporciona un mayor número de defectos, muchas veces esenciales para una mayor actividad catalítica. Como catalizadores se proponen los materiales MOF-74 preparados de manera sostenible, por su enorme versatilidad en composición y por encontrarse entre los materiales con más proyección en la captura de CO2, de forma que se cerraría el ciclo de sostenibilidad. 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 una reacción que podría llevarse a cabo a altas presiones. 3. Manejo y/o interpretación de diversas técnicas de caracterización físico-químicas: cromatografía de gases y líquidos, difracción de rayos X, análisis termogravimétrico, isothermas de adsorción-desorción, etc. 4. Manejo experimental de equipamiento de laboratorio 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, (In)Orgánica</p>	<a href="https://icp.csic.es/research/research-groups/molecular-sieves/">https://icp.csic.es/research/research-groups/molecular-sieves/</a>
JAEINT22_EX_0873	GARCIA DIEGO, IGNACIO MANUEL	igarcia@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Impresión 3D de piezas metálicas mediante Fabricación por Fusión de Filamento y Sinterizado en Horno	<p>El uso e implementación de la fabricación aditiva o impresión 3D, en combinación con otras tecnologías de la industria 4.0., está produciendo una evolución en la industria hacia una producción inteligente donde máquinas, sistemas y redes son capaces de intercambiar información integrarse en sistemas de gestión de la producción de forma. La fabricación aditiva es una tecnología capaz de convertir un diseño 3D en un producto con una mínima intervención, eliminando la necesidad de costosas herramientas y utillajes, reduciendo el postprocesado, el desperdicio de material y la intervención humana. Esto son características que definen la industria del futuro. Con la impresión 3D es posible la fabricación de todo tipo de objetos personalizados sin la necesidad de costosos moldes y utillajes de fabricación con un menor consumo de recursos y generación de residuos. Existen varias tecnologías de impresión 3D de piezas metálicas con distintas características y enfocadas a distintas aplicaciones, desde equipos de sinterizado láser a impresoras de inyección de aglutinante. Sin embargo, por simplicidad y bajo coste de los equipos, las impresoras 3D de fusión de filamento son imbatibles. Para que puedan emplearse para imprimir metales requiere de una ruta de fabricación un poco más compleja. Primero se debe imprimir con un filamento polimérico con una elevada carga de polvo metálico. A continuación, esta pieza en verde se debe someter a una disolución controlada del polímero. Por último la pieza se debe someter a un tratamiento térmico de sinterizado que una los polvos metálicos hasta conseguir una pieza sólida y totalmente metálica. Esta tecnología requiere de un conocimiento interdisciplinar de las características reológicas de los posibles polímeros para poder fabricar los filamentos, así como del conocimiento metalúrgico para el proceso de sinterizado. La presente JAE-Intro ofrece al estudiante participar en un proyecto multidisciplinar en colaboración entre el CENIM y el ICTP dentro de la plataforma FAB3D del CSIC para la Fabricación Aditiva.</p>	<a href="https://pti-fab3d.csic.es/">https://pti-fab3d.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0876	BARRIENTOS CRUZ, ANTONIO	antonio.barrientos@car.upm-csic.es	CENTRO DE AUTOMÁTICA Y ROBOTICA	Nuevos actuadores para Robots Blandos. Desarrollo, modelado y control	<p>La robótica blanda (Soft Robotics), es un área que ha emergido con mucha fuerza e interés por sus potenciales aplicaciones, a la vez de por los retos que suponen su desarrollo que implica la investigación en el uso de nuevos materiales para la estructura del robot, de actuadores y sensores "blandos" y el empleo de técnicas avanzadas de control, que precisan mayor complejidad por la dificultad del modelado de la estructura blanda, a la vez que simplicidad para poder ser embebidos en el propio robot. De entre los nuevos actuadores adecuados para este tipo de robots, gobernados por señales eléctricas, destacan las aleaciones o los polímeros con memoria de forma (SMA: Shape Memory Alloy y SMP: Shape Memory Polymer) y los Elastómeros dieléctricos (DEA Dielectric Elastomer Actuators). Estos últimos se basan en el efecto atractivo entre dos electrodos separados por un elastómero que se deforma por la fuerza que ejerce la atracción de los electrodos como consecuencia de un campo eléctrico. En general la fabricación, el modelado y control de estos actuadores es complejo, precisándose aun de esfuerzos de investigación que den como fruto una mayor facilidad de uso y eficiencia en su aplicación. En esta propuesta de introducción a la investigación, se propone trabajar en la fabricación de actuadores de tipo elastómero dieléctrico, investigando sobre su modelado y control al objeto de ser utilizados finalmente para generar movimiento en un robot blando, evaluando la capacidad de posicionarse con precisión y de manejar diferentes cargas.</p>	<a href="https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/robotics-cybernetics/">https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/robotics-cybernetics/</a>
JAEINT22_EX_0877	FERRANDEZ MONTERO, ANA	aferrandez@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Bioimpresión de materiales conductores biocerámicos para regeneración ósea.	<p>La sociedad actual está condicionada por un envejecimiento general de la población. Este factor origina una demanda creciente de implantes ortopédicos y principalmente de nuevas estrategias para simplificar los procedimientos quirúrgicos y mejorar el bienestar de los pacientes. Las últimas generaciones de biomateriales se acercan cada vez más a imitar artificialmente los tejidos humanos. Este desafío se puede abordar combinando diferentes funcionalidades en materiales compuestos que crean el equilibrio perfecto de las propiedades demandadas en el campo biomédico. In vitro e in vivo, los compuestos biocerámicos han sido ampliamente estudiados mostrando una fuerte capacidad de mineralización, osteogénesis y biodegradación durante el proceso de reemplazo óseo. Sin embargo, los materiales cerámicos responden más a la necesidad de una respuesta bioquímica que al resto de impulsos o señales biofísicas que pueden originar otros materiales inteligentes y que han demostrado también afectar al crecimiento óseo. Entre los materiales inteligentes, los materiales electroactivos como los polímeros conductores se consideran la clave para la nueva generación de scaffolds de ingeniería tisular que permiten la integración de varias señales eléctricas y electromecánicas. El diseño de estos materiales compuestos debe controlarse desde los primeros pasos, no solo durante la selección de la composición sino también durante su fabricación, analizando la ruta de procesamiento adecuada en función de la composición del material. Las técnicas de Manufactura Aditiva (AM) se perfilan como las técnicas más apropiadas para producir piezas en 3D para aplicaciones biomédicas, gracias a su capacidad de obtener productos con formas personalizadas para el paciente. Este trabajo se focalizará en la producción de nuevos biomateriales híbridos funcionales para su aplicación en la regeneración ósea, fusionando las propiedades osteogenerativas de los materiales compuestos biocerámicos pero añadiendo funcionalidades innovadoras como las señales eléctricas de los polímeros conductores. Se abordará el uso de la manufactura aditiva o la impresión 3D con técnicas como la Fabricación por Filamento fundido para la personalización de estos biomateriales aprovechando la experiencia previa del grupo de investigación. Por último se caracterizarán los nuevos biomateriales en términos físico-químicos, electroquímicos y de su biodegradación in vitro.</p>	<a href="https://personal.icv.csic.es/colloidal/description.html">https://personal.icv.csic.es/colloidal/description.html</a>
JAEINT22_EX_0880	SANCHEZ LOSA, AGUSTIN	agustin.sanchez@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Técnicas de Machine Learning aplicadas a la selección de neutrinos de alta energía en KM3NeT para la detección de fuentes cósmicas	<p>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 KM3NeT (que superará en tamaño a IceCube) le permitirá contribuir precozmente a este hito. En la actualidad hay una treintena de líneas de KM3NeT 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 KM3NeT, 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 KM3NET para mejorar la selección de datos para la detección de fuentes de neutrinos cósmicos de alta energía.</p>	<a href="https://www.km3net.org/">https://www.km3net.org/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0890	SANCHEZ CONTRERAS, MARIA CARMEN	csanchez@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Genesis de Nebulosas Planetarias: regiones HII emergentes en estrellas post-AGB	El objetivo principal de este proyecto es avanzar en la identificación de los procesos responsables de los espectaculares cambios morfológicos y dinámicos inducidos en el material circunestelar durante la corta (~1000 años) etapa de transición desde la fase de gigante roja (AGB, del inglés "Asymptotic Giant Branch") a Nebulosa Planetaria (PN, "Planetary Nebula"). En particular se abordará una de las cuestiones clave en la materia y que aun sigue sin solución en la actualidad: entender como los vientos AGB, aproximadamente esféricos y lentos, se transforman en pre-PNe y PNe dotadas de las mas llamativas, variadas y complejas morfologías, con vientos que alcanzan velocidades de cientos y miles de km/s y que estan concentrados a lo largo de una o mas direcciones privilegiadas. En este trabajo realizaremos un estudio basado en observaciones interferométricas con ALMA de líneas de recombinación en el rango (sub)mm (mRRLs) de dos iconicas pre-PNe que se encuentran ahora en el preciso momento en que sus estrellas centrales han empezado a ionizar la vecindad estelar, es decir, poseen regiones HII compactas emergentes con edades cinemáticas de tan solo decenas de años. Las mRRLs son trazadores, que aunque poco explotados hasta la fecha, son optimos para estimar la tasa de perdida de masa en la fase post-AGB, un parametro fundamental pero pobremente determinado, asi como para adentrarnos en las enigmaticas regiones centrales donde operan los mecanismos de lanzamiento de chorros. Estas observaciones, combinados con herramientas de diagnostico mas clásicas como las líneas de emision molecular, tambien disponibles para las fuentes propuestas para este estudio, nos permitan alcanzar una vision completa y global de los procesos que rigen la muerte de las estrellas de tipo solar. Este trabajo ofrece la posibilidad de adquirir experiencia en el manejo de datos interferométricos obtenidos con ALMA, el interferometro (sub)mm mas potente y puntero del mundo, y su posterior analisis haciendo uso, e.g., de codigos de transferencia radiativa que permitan caracterizar las regiones centrales de las pPNe bajo estudio con detalles sin precedentes.	<a href="http://cab.inta-csic.es/proyectos/genesis">http://cab.inta-csic.es/proyectos/genesis</a>
JAEINT22_EX_0891	BLANCO GUTIERREZ, FRANCISCO JOSE	fj.blanco@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS MARGARITA SALAS	Efecto de la fosforilación en el residuo Y211 de la proteína Proliferating Cell Nuclear Antigen (PCNA) en su estructura y reconocimiento molecular	La persona JAEintro participará en un proyecto de investigación cuyo objetivo general es entender el reconocimiento molecular en la replicación del ADN. Los detalles estructurales de los complejos macromoleculares implicados son relevantes para la salud humana porque su mal funcionamiento provoca inestabilidad genómica y cáncer. Una pieza central en la replicación del ADN es la proteína PCNA, con la que llevamos trabajando unos 25 años caracterizando sus interacciones desde un punto de vista estructural. PCNA abraza la doble hélice y sirve de anclaje de las enzimas que intervienen en la replicación de las dos hebras del ADN parental. PCNA también interacciona con proteínas reguladoras, como p21CIP1/WAF1 y p15PAF. Se han descrito 9 tipos de modificaciones postraduccionales de PCNA, pero el impacto estructural y funcional de la mayoría de ellas es desconocido. Recientemente se ha descrito que la fosforilación en el residuo Y211 es importante para una replicación robusta en células tumorales y que su inhibición aumenta el nivel de PCNA en el citoplasma e induce una respuesta antitumoral mediada por células NK (doi.org/10.1016/j.celrep.2021.109537). El proyecto pretende preparar muestras de la proteína PCNA con el mimético de tirosina fosforilada en la posición 211, mediante la incorporación del aminoácido no natural p-carboximetil-fenilalanina (pCMF), y analizar el impacto en la estructura de PCNA y en la unión a fragmentos de la ADN polimerasa-delta y de la proteína reguladora p15PAF. En la estructura de PCNA el residuo Y211 está expuesto al solvente, por lo que probablemente su estructura y estabilidad no se vera afectada. Pero en la estructura de complejos de PCNA con fragmentos de otras proteínas (como p21, ADN polimerasa delta o p15PAF), se observa que el residuo Y211 de PCNA está cerca de los ligandos (a una distancia de unos 6 Angstroms), por lo que la fosforilación de Y211 probablemente modificará la afinidad de la interacción. Actividades del plan de formación: - Expresión de PCNA-Y211pCMF en bacterias transformadas con el clon del mutante de PCNA y con el plásmido pEVOL/pCMF/t-RNA, que codifica una sintetasa de t-ARN específico del codón AMBER y cargado con el aminoácido no natural para-carboximetil-fenilalanina, añadido al medio de cultivo. - Purificación de PCNA-Y211pCMF mediante cromatografía, siguiendo un procedimiento puesto a punto previamente. - Análisis de la estructura y estabilidad de PCNA-Y211pCMF y comparación con PCNA con Y211 (la	<a href="http://cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/biomolecular-nmr">http://cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/biomolecular-nmr</a>
JAEINT22_EX_0905	GARCIA GARCIA, MIRIAM	mgg@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Estrellas masivas de baja metalicidad para estudiar el Universo primitivo	Las estrellas masivas son importantes agentes de la evolución de las galaxias mediante su intensa producción de fotones ionizantes, sus vientos estelares que inyectan energía cinética en el medio interestelar y, por último, su final como supernova. Este importante papel se extiende a lo largo de toda la historia del Universo, comenzando con las primeras estrellas que se formaron tras el Big Bang, compuestas solamente de Hidrógeno y Helio. 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. Nuestros estudios son fundamentales para cuantificar el impacto de estos objetos en el medio interestelar, y en las galaxias que las albergan, en épocas tan interesantes como la formación de las primeras galaxias, o el máximo de formación estelar del Universo. Nuestro grupo tiene amplia experiencia en observaciones de estrellas masivas con los telescopios de 8m y 10m en los rangos óptico 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. El/la candidato/a elegido/a será entrenado/a en el campo de las estrellas masivas de baja metalicidad y en las técnicas observacionales y de análisis que tenemos a nuestra disposición. Como proyecto a poner en práctica, trabajará en observaciones de la galaxia SagDIG con el instrumento MUSE del telescopio VLT. El interés de esta galaxia es su contenido en metales extremadamente pobre, lo que implica que las estrellas masivas que contiene se asemejan a las que habitaban el Universo tan solo 2000 millones de años tras el Big Bang. Esperamos construir un censo extenso de estrellas masivas en esta galaxia donde hemos descubierto ya 4 ejemplos (García, 2018), analizar los mejores espectros, y publicar un artículo que refuerce el CV del candidato/a para solicitar becas predoctorales.	<a href="https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-formacion-y-evolucion-de-estrellas-enanas-marrones-y-planetas/">https://cab.inta-csic.es/investigacion/lineas-de-investigacion/grupo-de-formacion-y-evolucion-de-estrellas-enanas-marrones-y-planetas/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0908	LOPEZ SEBASTIAN, JOSE MANUEL	jmlopez@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Tecnologías para el desarrollo de una estrategia circular y eficiente para el reciclado y la síntesis de PMMA sostenible.	Tecnologías para el desarrollo de una estrategia circular y eficiente para el reciclado y la síntesis de PMMA sostenible. El modelo de economía circular surge como alternativa al modelo clásico de economía lineal, y se fundamenta en la recuperación de materias primas a partir de los productos fuera de uso con el fin de utilizarlos en la fabricación de otros bienes o servicios, o en la siguiente generación del mismo producto. De esta forma, es posible reducir los consumos energéticos y las materias primas asociadas a las etapas de extracción, procesamiento y disposición final, disminuyendo considerablemente la huella ambiental de la manufactura del producto. Además, la transición hacia la economía circular presenta una solución eficaz para el problema ambiental que supone la acumulación de residuos en vertederos. En este contexto, el proyecto formativo ofertado se centra en la transición hacia una economía circular del polimetilmetacrilato (PMMA). Para ello se el estudiante colaborará en el desarrollo de nuevas estrategias más eficientes para el reciclado químico del PMMA al final de su vida útil y convertirlo en un monómero reciclado que pueda volver a ser polimerizado. Los objetivos parciales de esta línea de investigación y en los que el estudiante se formará son: 1) Demostrar la viabilidad técnica del proceso de despolimerización de residuos de PMMA al final de su vida útil por pirólisis en un reactor de lecho fluidizado en condiciones industriales relevantes. 2) Demostrar la viabilidad técnica de las tecnologías de destilación/purificación para obtener materias primas secundarias (monómero) aptas para la polimerización y producción de PMMA. 3) Demostrar la viabilidad técnica de las tecnologías de polimerización sostenible de MMA para obtener PMMA reciclado con propiedades y características adecuadas para fines comerciales. El estudiante en formación se familiarizará con diferentes tecnologías y técnicas como la pirólisis, destilación, caracterización físico-química, etc... Además, tendrá la posibilidad de trabajar a diferentes escalas, desde instalaciones a tamaño laboratorio hasta escalas de desarrollo tipo planta piloto.	<a href="https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-investigaciones-medioambientales/">https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-investigaciones-medioambientales/</a>
JAINT22_EX_0914	ARENAS VARA, MARIA ANGELES	geles@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Ensayos con microcelda	Estudio de los fenómenos de corrosión mediante celdas microcapilares Las técnicas micro-electroquímicas de estudio de la corrosión emplean microelectrodos con longitudes características inferiores a 10-4 m de diámetro. Bajo esta denominación de micro-electroquímica se engloban diversas técnicas entre las que destacan: la celda de microelectrodos (MEC) y la celda microcapilar (MCC, que difieren fundamentalmente en la forma de definir el área de la muestra a estudiar y en la dificultad de localizar dicha zona. En el caso de las celdas microcapilares el contacto de la disolución con la muestra se puede realizar de diferentes maneras: empleando una junta de silicona en la punta del capilar para mantener constante el área de trabajo lo que evita la aparición de resquicios o bien, estableciendo un menisco del electrolito, que se estabiliza en contacto con la superficie de la muestra. Por otro lado, el uso de las MCC para el estudio de la corrosión implica trabajar con volúmenes reducidos de electrolito, por lo que es necesario tener en cuenta el problema de la acumulación de productos de la reacción en la punta de las mismas por la propia disolución de la muestra. Para solucionar este problema se suele conectar un flujo externo impulsado por una bomba peristáltica que retira los productos de la reacción acumulados y permite la renovación continua del electrolito. A esta técnica se le denomina MCC de flujo electrolítico (FE-MCC). En este caso, los resultados que se obtienen se ven muy influenciados por el efecto hidrodinámico y por los parámetros electroquímicos, por lo que es crítico para obtener resultados fiables el estudio tanto de la geometría de la celda como del diseño de los canales de entrada y salida del flujo electrolítico. En trabajos previos del grupo, se han empleado tamaños de puntas lo suficientemente grandes como para que el efecto de acumulación de productos de corrosión estuviera minimizado. En la presente propuesta de trabajo se pretende usar la técnica de micro-electroquímica con celdas microcapilares de flujo electroquímico. En primer lugar, se diseñará una celda FE-MCC a partir de impresión 3D y se optimizarán los valores flujo y tamaño de punta para a continuación, optimizar los parámetros electroquímicos que nos permitan realizar la caracterización de la resistencia frente a la corrosión de manera individual de zonas del acero con diferente microestructura.	<a href="http://www.cenim.csic.es">www.cenim.csic.es</a>
JAINT22_EX_0920	RUIZ BOBES, M.BEGOÑA	begorb@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Sostenibilidad y circularidad en la obtención de carbones activados magnéticos a partir de residuos biomásicos industriales	El crecimiento económico y el bienestar de la sociedad ha de evolucionar de forma que no sea causa del deterioro medioambiental. Esto ha dado lugar a la mejora de las tecnologías existentes y al desarrollo de otras nuevas. En el área de los materiales adsorbentes carbonosos, el uso del carbón activado (CA) aumenta continuamente como consecuencia de una legislación medioambiental cada vez más estricta. Sin embargo, actualmente se demandan nuevas estrategias en la preparación de adsorbentes para que éstos sean más versátiles y/o selectivos; en este sentido, la incorporación de nano- y micropartículas inorgánicas de óxidos de hierro (magnetita, maghemita, o diferentes tipos de ferrita) en la estructura de un carbón activado hace que el adsorbente adquiera propiedades magnéticas y se conoce como carbón activado magnético (CAM); estos adsorbentes han encontrado aplicaciones muy interesantes en áreas de medicina, biotecnología y tecnología ambiental, electrónica, etc. Una de las investigaciones más recientes del grupo es la preparación de adsorbentes carbonosos de altas prestaciones a partir de residuos biomásicos industriales, mediante tratamientos termoquímicos y utilizando diferentes agentes activantes. En este trabajo, la investigación se desarrollará a escala de laboratorio y consistirá en la preparación de carbones activados magnéticos (CAMs) a partir de residuos biomásicos industriales; el proceso tendrá lugar mediante tratamientos termoquímicos sostenibles de una sola etapa y utilizando un agente activante adecuado para proporcionar, además, propiedades magnéticas al adsorbente. Los CAMs serán diseñados para que tengan propiedades químicas, morfológicas, texturales y magnéticas de acuerdo a las necesidades que requieran sus aplicaciones de eliminación de contaminantes presentes en emisiones gaseosas y efluentes líquidos. El estudio de preparación de CAMs se completará con la formación en diversas técnicas instrumentales de análisis y caracterización tanto de los residuos como de los CAMs (preparación de muestras, análisis elemental e inmediato, espectroscopía de infrarrojos, fluorescencia de RX, microscopía electrónica de barrido, análisis termogravimétrico, etc) y en la elaboración de protocolos de trabajo.	<a href="https://www.incar.csic.es/biocarbon/">https://www.incar.csic.es/biocarbon/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0922	ALFONSO RODRIGUEZ, IGNACIO	iarqob@iqab.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Identificación de nuevos ligandos de glicosaminoglicanos con potencial aplicación biológica en cáncer e infección por virus	Los glicosaminoglicanos (GAGs) representan una familia importante de polisacáridos que se encuentran principalmente en la matriz extracelular con importantes funciones en comunicación y señalización celular, reparación de traumas, o crecimiento y desarrollo. Por ejemplo, se ha propuesto que juegan un papel fundamental en la progresión y metástasis del cáncer o en el mecanismo de entrada de los virus en las células humanas (como en el Sars Cov-2). Esto se debe a que los GAGs forman parte de la superficie externa de las células de mamíferos. Sin embargo, su conocimiento profundo es limitado debido a su complejidad química y estructural, así como a la naturaleza dinámica y altamente hidratada de los GAGs. Paradójicamente, esta complejidad hace de los GAGs los sistemas perfectos para ser estudiados mediante química combinatoria dinámica (DCC de sus siglas en inglés), ya que esta metodología no requiere un conocimiento estructural previo de las biomoléculas diana. En este proyecto se propone el uso de la aproximación DCC para la identificación de potentes ligandos de GAGs. Para ello usaremos tanto GAGs modelos como células vivas enteras. La interacción con los GAGs de las nuevas moléculas preparadas se estudiará mediante diferentes técnicas experimentales. Finalmente, los ligandos más prometedores se ensayarán en distintos modelos biológicos in vitro de cáncer o de infección viral, bien en nuestro laboratorio o mediante colaboradores externos.	<a href="https://www.iqac.csic.es/">https://www.iqac.csic.es/</a>
JAINT22_EX_0924	GOMEZ SANTACANA, XAVIER	xavier.gomez@iqac.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Síntesis y desarrollo de ligandos fotoisomerizables para receptores de membrana	La fotofarmacología es una disciplina que se sitúa entre los límites de la química médica, farmacología y fotónica y se basa en el uso de fármacos, cuya actividad biológica se puede controlar mediante luz. En la farmacología clásica, cuando un fármaco es administrado, éste difunde de una manera imprecisa hasta llegar a su proteína diana, localizada en el tejido donde queremos que el fármaco actúe. No obstante, este compuesto puede interaccionar en otros tejidos donde la misma proteína puede estar expresada, provocando efectos no deseados. Estos efectos se pueden minimizar con el uso de fármacos fotoisomerizables o fotoenjaulados, que son inactivos y se pueden activar usando una longitud de onda determinada. Con estos tipos de fármacos y el control espacio-temporal que nos ofrece la luz, se puede controlar la acción del fármaco en un espacio y tiempo determinado. Los Receptores acoplados a proteína G (GPCRs) son proteínas de membrana muy abundantes en todo el organismo y su relevancia en enfermedades cardiovasculares, psicológicas o neurológicas, entre muchas otras. De hecho, los GPCRs representan la diana terapéutica de más del 30% de los fármacos del mercado. En el presente proyecto se diseñarán compuestos fotoisomerizables y/o fotoenjaulados para modificar la actividad de GPCRs que actualmente estamos trabajando en el grupo MCS, como pueden ser los receptores metabotrópicos de glutamato o beta adrenérgicos, entre otros. Seguidamente se procederá a la síntesis orgánica de estos compuestos y a su caracterización espectroscópica. Finalmente, se procederá a comprobar las propiedades fotosensibles de los nuevos compuestos. La metodología utilizada será la propia de síntesis orgánica de compuestos aromáticos, purificación cromatográfica, caracterización de estructura y pureza por métodos de resonancia magnética nuclear, cromatografía de masas, espectrometría de masas y espectroscopia de infrarrojos. También se realizarán ensayos fotoquímicos con diferentes longitudes de onda de iluminación para comprobar los cambios estructurales que provocarán la diferencia de bioactividad.	<a href="https://www.iqac.csic.es/mcs/">https://www.iqac.csic.es/mcs/</a>
JAINT22_EX_0944	JIMENO MOLLET, CIRIL	ciril.jimeno@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Self-assembled dynamic asymmetric catalysts for sustainable chemistry	Functional bipyridine and terpyridine-based ligands will be used to self-assemble active asymmetric catalysts on metal centres. Following research from our group, catalysis will take place through the ligands, whereas the metal centre will act as a template exclusively. This is, we can talk about metal-templated organocatalysis. This approach has allowed us to reach excellent results in some asymmetric aldol reactions, since different functionalities (H bonding, enamine forming) can be optimized independently using different ligands. We want to expand our portfolio of ligands to make this type of catalysis useful for other aldol reactions, turning our approach into a general aldol catalytic system. Moreover, we also plan to expand it to different reactions such as Diels-Alder or Michael additions, attempting to develop truly sustainable processes for the synthesis of enantiopure organic compounds. The trainees will have to use and sharpen their synthetic skills to develop these ligands and the catalytic reactions. Moreover, training in chiral HPLC, NMR, and other spectroscopic techniques will be provided too.	<a href="https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/supramolecular-chemistry/">https://www.iqac.csic.es/research/departments/biological-chemistry/supramolecular-chemistry/</a>
JAINT22_EX_0952	STAUBER, TOBIAS PASCAL	tobias.stauber@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Respuesta bilineal en sistemas de Moiré	Resumen: El descubrimiento experimental de la superconductividad en bicapas de grafeno giradas ha causado un gran revuelo, por ser la primera vez que se observa este fenómeno en un material bidimensional derivado del grafeno, hecho puramente de carbono. Esto también representa un cambio de paradigma: generalmente la observación de fenómenos físicos exóticos requiere de materiales con cierta complejidad química, mientras que aquí ésta se ve reemplazada por la complejidad estructural de las bicapas de grafeno giradas, donde sólo interviene el carbono. Y existe la esperanza de encontrar en un futuro sistemas con tres o más capas de grafeno, o de otros materiales bidimensionales, que puedan dar pie a superconductividad a temperaturas mayores. En este JAEIntro, el/la alumno/a aprenderá conceptos básicos de la teoría de respuesta lineal en la que una señal con frecuencia $\omega$ provocará una respuesta con frecuencia $\omega$ . Pero en sistemas sin simetría de inversión, también hay una respuesta bilineal y una señal con frecuencia $\omega$ puede provocar una respuesta con frecuencia $\omega=0$ . Esta respuesta forma la base del efecto fotoalvánico, relevante para células solares y se estudiará este efecto para la bicapa de grafeno girada. Información relevante a la hora de elegir el JAEIntro: La introducción a la investigación está destinada a conducir finalmente a una tesis doctoral o trabajo fin de master que tratará la investigación en curso sobre la bicapa de grafeno girada. Actualmente estamos colaborando en las características plasmónicas de este sistema con el Prof. D. Basov (U. Columbia, USA) que daba lugar a publicaciones en las revistas Science [1] y Nano Letters [2]. Nuestro grupo tiene amplia experiencia modelando grafeno y recientemente también ha contribuido publicaciones sobre temas relacionados con la bicapa de grafeno girada. Queremos destacar que hemos publicado una teoría muy prometedora para la superconductividad [3,4]. Se utilizará las máquinas del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA). [1] S. S. Sunku, G. X. Ni, B. Y. Jiang, H. Yoo, A. Sternbach, A. S. McLeod, T. Stauber, et al. D. N. Basov: Quantum Photonic Crystal for Nano-Light. Science 362, 1153 (2018). [2] Sai Swaroop Sunku, Alexander S McLeod, Tobias Stauber, et al. Dimitri N Basov: Nano-photocurrent Mapping of Local Electronic Structure in Twisted Bilayer Graphene. Nano Lett. 20, 2958-2964 (2020). [3] J. González and T. Stauber: Kohn-Luttinger superconductivity in twi	<a href="http://www.icmm.csic.es/tstauber/">http://www.icmm.csic.es/tstauber/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_0958	SOLA LARRAYA, EDUARDO	eduardo.sola@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Desarrollo de catalizadores homogéneos alimentados por luz visible para líquidos transportadores de hidrógeno verde	La combinación entre catálisis (basada en metales de transición) y fotocatalisis se encuentra en una posición privilegiada frente a 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. Esta aproximación, permite que se produzca el avance de una reacción a través de rutas mecanísticas 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 <sub>2</sub> , al igual que para la producción de celdas 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).	<a href="https://sites.google.com/unizar.es/isqch-catalysis-mechanisms/home">https://sites.google.com/unizar.es/isqch-catalysis-mechanisms/home</a>
JAINT22_EX_0961	ORRIGO, SONJA ELENA AGATA	sonja.orrigo@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Estructura de núcleos exóticos vía desintegración beta	Los núcleos exóticos se encuentran lejos de la estabilidad y por eso, para estudiar sus propiedades y ampliar el conocimiento científico, se necesita crearlos en el laboratorio mediante reacciones nucleares. Una vez creados, estos núcleos exóticos viven muy poco y se desintegran casi inmediatamente, de acuerdo al valor de su vida media, por emisión de partículas beta (electrones o positrones). Dependiendo de los casos, después de la desintegración beta pueden emitir también otras partículas (neutrones o protones) y/o rayos gamma. Las partículas emitidas y los rayos gamma se miden con apropiados detectores durante los experimentos. El objetivo del trabajo es el estudio de la estructura de núcleos exóticos seleccionados. La persona beneficiaria de la beca JAE Intro se encargará del análisis de los datos adquiridos en experimentos de desintegración beta realizados por el Grupo de Espectroscopia Gamma en el marco de una colaboración internacional. Para llevar a cabo el análisis se utilizará ROOT, un framework modular de software científico que se utiliza comúnmente para análisis de datos en física nuclear y de partículas. El análisis de los datos proporciona información valiosa sobre la estructura del núcleo exótico que se desintegra. Una vez que los detectores estén calibrados, desde el análisis se puede obtener información sobre la energía e intensidad de las partículas y los rayos gamma emitidos en la desintegración, la vida media del núcleo exótico y el esquema de desintegración.	<a href="http://webgamma.fic.uv.es/gamma/">http://webgamma.fic.uv.es/gamma/</a>
JAINT22_EX_0965	CAMPO RUIZ, JESUS JAVIER	javier.campo@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Magnonics with solitons in chiral magnets	The chiral magnetic systems have physical phenomena related to the rupture of space symmetries and the corresponding phase transitions, and respond to stimuli such as magnetic and electric fields, electric currents and temperature and pressure variations, which makes them especially interesting from the point of view of the spintronics and the magnetism. In particular, these systems have solitonic configurations of nanometric dimensions stabilized by chirality which are very promising, for example, as carriers of information in ultra-dense magnetic storage devices. In the cubic chiral magnets these configurations take the form of skyrmions, while in the monoaxial they are chiral solitons. The dynamics of solitons in response to external stimuli have not yet been addressed theoretically or experimentally. Isolated solitons are metastable states that appear at low temperature in the forced ferromagnetic phase (FM) by a sufficiently intense perpendicular magnetic field. The DMI favors the stabilization of solitons of a helicity and destabilizes those of the opposite. As the intensity of the field decreases, the energy of the solitons of the favored helicity decreases below that of the FM state and the nucleation of a solitons lattice occurs. These chiral solitons stabilized by the DMI are very interesting because they can present advantages over skyrmions, since their movement is not gyro-tropic and they will be easier to control. The theoretical techniques used to study the dynamics of magnetic structures are of two types: i) the introduction of a few collective variables to describe the structure and ii) the numerical resolution of the LLG equation. In the first case, a generalization of the method of collective variables recently developed in our group is used. The Main Objective of this project is the study of the response of solitons in monoaxial chiral magnets to applied magnetic fields and spin transfer torques induced by polarized electric currents, by means of effective models of collective variables and numerical simulations of the Landau-Lifshitz-Gilbert equation (LLG). Mainly numerical techniques will be used, although it will also be necessary to apply analytical techniques. In particular, numerical resolution techniques of initial value problems will be used in deterministic and stochastic differential equations (explicit or implicit methods) and border value problems (relaxation methods).	<a href="https://m4.unizar.es">https://m4.unizar.es</a>
JAINT22_EX_0966	CONCEPCION HEYDORN, PATRICIA	pconcepc@upvnet.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Diseño racional de catalizadores para afrontar los nuevos retos energéticos	El proyecto de investigación se enmarca en el área de la catálisis heterogénea, combinando la síntesis de catalizadores con estudios de reactividad y caracterización. En concreto el objeto del estudio es el desarrollo de catalizadores activos y selectivos en la hidrogenación de CO <sub>2</sub> a metanol, metano, y olefinas. El enfoque del estudio es combinar resultados catalíticos obtenidos en un reactor de lecho fijo, con estudios espectroscópicos "in situ" llevados a cabo mediante la espectroscopia infrarroja (IR), Raman, y XPS (espectroscopia foto-electrónica de rayos X). Se profundizará en el comportamiento dinámico de los catalizadores y en correlacionar la estructura y/o naturaleza química del catalizador con su comportamiento catalítico. El objetivo es que el estudiante adquiera una visión general de la catálisis y de la síntesis de catalizadores desde una perspectiva multidisciplinar que le sirva de base para sus estudios posteriores en la rama de la investigación.	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0973	FERNANDEZ SERRANO, RICARDO	ric@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Optimización topológica con restricciones para mejorar el comportamiento en fatiga de componentes de fabricación aditiva.	Uno de los principales objetivos en relación al desarrollo de la fabricación aditiva de componentes estructurales es optimizar su geometría. En el caso de que el componente esté sometido a fatiga mecánica y/o térmica o tensiones residuales, es necesario combinar la optimización topológica con la restricción de zonas espaciales para conseguir su rendimiento óptimo. El candidato se integraría en el grupo MESO del Cenim que cuenta con una amplia experiencia en la formación de estudiantes en diversas áreas de la Ciencia de Materiales. Esta formación genérica se basa en distintas técnicas experimentales y de simulación, uso de grandes instalaciones de investigación y aplicaciones reales de componentes combinando conocimientos de ingeniería y física. Hasta el momento actual, los integrantes del grupo MESO han dirigido seis tesis doctorales y decenas de proyectos de fin de grado y master y una beca JAE intro en el año 2021. El plan de formación del proyecto propuesto se centrará en los siguientes aspectos: - Desarrollo de modelos de elementos finitos mediante el software COMSOL multiphysics disponible en el CSIC. - Optimización topológica. Descripción del concepto y su aplicación a la ingeniería. - Propiedades mecánicas y térmicas de materiales estructurales y componentes. - Aplicación a un caso práctico real de estructuras tubulares de aerogeneradores para generación de energía eólica e hidrógeno en plataformas marinas. Se considerará el efecto de la fatiga térmica y mecánica sobre la optimización topológica de dichas estructuras tubulares.	<a href="http://www.cenim.csic.es/index.php/meso">http://www.cenim.csic.es/index.php/meso</a>
JAEINT22_EX_0977	GIRART MEDINA, JOSE MIGUEL	girart@ice.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO	The view of star and planet formation at radio wavelengths	En este proyecto se analizarán datos obtenidos con los mejores radiotelescopios (ALMA o VLA) con el objetivo general de entender mejor como se lleva a cabo el proceso de formación de las estrellas y de los sistemas planetarios. Las tareas a llevar a cabo consistirán en aprender a llevar a cabo la reducción y un primer análisis de este tipo de datos.	<a href="https://www.ice.csic.es/research/theory-observations/2-uncategorised/55-ism-star-and-planet-formation">https://www.ice.csic.es/research/theory-observations/2-uncategorised/55-ism-star-and-planet-formation</a>
JAEINT22_EX_0986	LEON RODRIGUEZ, MANUEL DE	manuel.deleon@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Teorías disipativas de campos	Durante los últimos cinco años, hemos desarrollado un trabajo intenso en el estudio de los sistemas hamiltonianos de contacto, que modelizan sistemas físicos disipativos, al contrario de los simplécticos, que son el escenario natural de los conservativos. Recientemente, hemos sido capaces de identificar el modelo geométrico para las teorías de campos disipativas, que hemos llamado geometría multicontacto, en contrapartida a la bien conocida formulación multisimpléctica para las teorías clásicas de campos. Esto abre nuevas líneas de investigación en física-matemática. Proponemos al becario un plan de trabajo que consistirá en primer lugar en una introducción en el problema, para que luego pueda desarrollar un primer trabajo de investigación como culminación de la estancia. La experiencia de estos últimos años ha sido muy positiva con todos los estudiantes que han estado bajo mi supervisión.	<a href="https://www.manueldeleon.es">https://www.manueldeleon.es</a>
JAEINT22_EX_0988	MITCHELL, SCOTT GEORGE	scott.mitchell@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Biofuncionalización de biomateriales de fibroína para la consolidación de seda deteriorada	El patrimonio textil, destaca por sus tapices, tejidos y bordados con sedas de gran calidad, realizados en las principales manufacturas europeas desde el s.XVI. Todos ellos son bienes culturales de gran importancia, y de gran delicadeza ya que las fibras de seda que contienen son sensibles a la luz y la humedad, dando lugar a su oxidación e hidrólisis y debilitamiento, conllevando en ocasiones pérdidas de tejido parciales. Ante este estado de deterioro de las fibras, a lo largo de la historia de la restauración textil, se han buscado tratamientos consolidantes que les devuelvan la unidad estructural. Sin embargo, ninguno de ellos lo ha logrado, bien por ser incompatibles y presentar mal envejecimiento (adhesivos), o por simplemente sujetar las áreas debilitadas (costura) sin llegar a consolidar su estructura interna. Por lo tanto, existe una problemática en lo que se refiere a la consolidación de la fibra de seda, ya que, en España, no se tiene constancia de ningún tratamiento que ponga solución a dicho problema. Esta investigación tiene como objetivo demostrar la utilidad de la química de reticulación directa de la tirosina para la inmovilización covalente de las nanopartículas de fibroína (NPF) en superficies de seda deteriorada. Este enfoque innovador proporcionará: i) Un nuevo material consolidante para la conservación de patrimonio de seda ii) Un protocolo de conservación bioinspirado y sostenible (reticulación de nanopartículas de fibroína-seda con tirosina) iii) Una batería de protocolos analíticos para caracterizar los procesos de consolidación propuestos. Para alcanzar el objetivo final, se llevará a cabo la síntesis y caracterización de una nueva generación de nanopartículas de fibroína, así como la caracterización de la consolidación de muestras de seda deteriorada. El uso de nanopartículas de fibroína como agentes consolidantes en el campo de patrimonio presenta una gran oportunidad de innovar y generar resultados de alto impacto. Nuestra hipótesis es que el proceso de consolidación basado en la reticulación con tirosina puede utilizarse para la inmovilización covalente directa de NPF en la superficie de seda deteriorada en ausencia de cualquier modificación química previa. Los grupos de tirosina existen de forma natural en la seda, por lo tanto, la biofuncionalización de la seda mediante la reticulación covalente de la tirosina puede lograrse sin ninguna preactivación o prefuncionalización de la superficie de la seda. Con este	<a href="https://redoxactivematerialsgroup.com/">https://redoxactivematerialsgroup.com/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_0991	FERNANDEZ RODRIGUEZ, JOSE JESUS	jj.fernandez@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Nanotomografía electrónica y nanobiomedicina	<p>La técnicas de nanotomografía electrónica permiten la visualización 3D de la arquitectura subcelular de células y tejidos con una resolución del orden de nanómetros y se han convertido en técnicas muy potentes para posibilitar el abordaje de problemas fundamentales en biología celular y molecular y nanobiomedicina. Dentro de estas técnicas está la Tomografía Electrónica (TE), que se basa en los mismos principios que los de la tomografía axial computerizada (TAC) empleada en Medicina. Permite estudiar muestras de hasta 0.5 micras de espesor con un nivel de resolución de hasta 1 o 2 nm. Por otro lado, la tomografía FIB/SEM combina un haz de iones focalizados (FIB) y un microscopio electrónico de barrido (SEM) para visualizar muestras de decenas de micras de espesor con una resolución hasta de 5 nm. Ambas técnicas TE y FIB/SEM se combinan para obtener información estructural multiescala. En nanotomografía electrónica el papel del procesamiento de imagen es fundamental. Por un lado, es necesario para calcular el volumen 3D a partir de las imágenes 2D adquiridas con los microscopios electrónicos. A continuación, las técnicas de procesamiento de imagen y de visión por computador son necesarias para facilitar la interpretación del volumen obtenido. En este trabajo, la persona en formación estará involucrada en todas las fases del proceso y aprenderá todos los métodos implicados: alineamiento de las imágenes 2D adquiridas con el microscopio, cálculo del volumen 3D por medio de técnicas de reconstrucción tomográficas, reducción de ruido 3D, segmentación de estructuras 3D, con especial atención a las técnicas emergentes basadas en aprendizaje profundo. Durante su formación, la persona candidata pondrá en práctica los conocimientos adquiridos para la identificación de alteraciones en la arquitectura subcelular en enfermedades neurodegenerativas. La formación recibida le proporcionará un perfil muy atractivo especialmente en áreas de nanociencia, nanobiomedicina y biología celular estructural, donde los proyectos tienen un grado de interdisciplinariedad creciente y existe una necesidad acuciante de personal experto en técnicas de procesamiento y análisis de datos. El investigador responsable (JJ Fernandez) cuenta con amplia experiencia en dirección de TFG, TFM y tesis doctorales en procesamiento de imagen para nanotomografía electrónica. Está muy involucrado en Programas de Doctorado y Master de Informática, Físicas así como en Biomedicina.</p>	<a href="http://tiny.cc/neuroarch">http://tiny.cc/neuroarch</a>
JAEINT22_EX_0992	CARRETERO GONZALEZ, JAVIER	jcarretero@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Baterías inteligentes: extendiendo la vida útil de los materiales de la batería hacia una transición sin emisiones de dióxido de carbono en la ciudad	<p>El objetivo del plan formativo es la mejora de la perspectiva profesional del estudiante mediante la adquisición de nuevas habilidades científicas y la ampliación de su visión académica e industrial. La formación del estudiante será en un área científica de gran interés para la sociedad como es la movilidad sostenible en las ciudades. La estrategia formativa comprende dos unidades: 1. Formación individual y específica: Inicialmente el estudiante adquirirá conocimientos de los distintos procedimientos de seguridad y emergencia que se deben de seguir durante la realización de actividades de investigación y en caso de accidente en el laboratorio. A continuación el estudiante aprenderá distintos métodos de síntesis de electrodos, y adquirirá fundamentos básicos de técnicas y métodos de caracterización avanzadas. El estudiante realizará estudios electroquímicos para identificar los procesos redox de los electrodos avanzados aplicando métodos voltamperométricos y galvanostáticos cíclicos en diferentes electrolitos. Estudiará el mecanismo de almacenamiento de carga en electrodos inteligentes con capacidad de autorepararse y capturar CO2 aplicando estudios de resonancia magnética nuclear de imagen así como el método de gradientes de campo magnético en forma pulsada a muestras no cicladadas y cicladadas electroquímicamente. Esta experiencia científica permitirá al estudiante conocer a nivel local la estructura química y la dinámica molecular de los nanomateriales electroactivos y correlacionarlas con el mecanismo de almacenamiento de energía inteligente del mismo. 2. Formación complementaria individual: Entre las actividades complementarias está la participación en actividades de diseminación de los resultados científicos y ética científica, cursos relevantes con su plan de formación, simposios, workshops y seminarios (cursos tutoriales del CSIC y de la Universidad). El estudiante aprenderá como escribir informes y artículos científicos y tendrá también la oportunidad de presentar en público sus resultados tanto a una audiencia científica como a una no científica en eventos de divulgación como la Jornada de Puertas Abiertas del ICTP-CSIC lo que conllevará a reforzar su compromiso con la sociedad y transmitir a la misma los retos científicos actuales y conocer las inquietudes de la misma. El estudiante dirigido por el Dr. Javier Carretero González interactuará con el resto de componentes del grupo desarrollando unas excelentes habilidades para trabajar en equipo.</p>	<a href="http://www.nanocomp.ictp.csic.es/bio/JCG.htm">http://www.nanocomp.ictp.csic.es/bio/JCG.htm</a>
JAEINT22_EX_1001	MARTINEZ GIL, ANA	ana.martinez@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Moduladores de TDP-43 como terapia para la ELA	<p>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. 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. 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.</p>	<a href="https://www.cib.csic.es/es/departamentos/biologia-estructural-y-quimica/quimica-medica-y-biologica-traslacional">https://www.cib.csic.es/es/departamentos/biologia-estructural-y-quimica/quimica-medica-y-biologica-traslacional</a>
JAEINT22_EX_1002	GICH GARCIA, MARTI	marti.gich@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Energy-efficient magnetization switching for ultrahigh-density recording media	<p>Improving the energy efficiency of computers is mandatory for sustainability in future scenarios of exponential data processing and storage rise. A critical aspect to confront 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.</p>	<a href="https://nn.icmab.es/">https://nn.icmab.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1005	BROX JIMENEZ, PIEDAD	brox@imse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Design of digital circuits to build a trusted digital world	Digitalization is a fundamental pillar for our society in multiple sectors. Some examples are e-health, electronic banking transactions, remote teaching, e-shopping, virtual teleconference systems. Unfortunately, the number of cyberattacks has increased during last years. A solution to reduce them is the use of hardware security that encompasses techniques to leverage hardware with the aim of increasing the security of electronic devices. One example is the design of Physical Unclonable Functions (PUFs), which provide unique, reproducible, and unpredictable responses suitable for the generation of on-demand cryptographic keys. And another example is the hardware implementation of cryptographic algorithms with a twofold purpose: the acceleration of their execution and the increase of the protection against software cyberattacks. The proposed solutions will be validated using commercial development boards, as well as the facilities provided by the IMSE laboratories. The students can complete their theoretical knowledge as well as they can also acquire expertise in experimental setups.	<a href="http://www2.imse-cnm.csic.es/~h2020suict/">http://www2.imse-cnm.csic.es/~h2020suict/</a>
JAEINT22_EX_1007	GONZALEZ MARTINEZ, ANTONIO JAVIER	a.gonzalez.martinez@csic.es	INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR	Caracterización de detectores PET usando redes neuronales	El plan de formación que proponemos realizar está relacionado con la investigación del comportamiento de un escáner de Tomografía por Emisión de Positrones (PET) de larga cobertura axial, desde sus componentes más básicos en los detectores, hasta la caracterización de éste usando un protocolo estándar. En una colaboración del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (I3M) con la empresa Full Body Insight (FBI), se está diseñando y construyendo un PET de larga cobertura. Pretende usar cristales centelleadores semi-monolíticos del tipo LYSO, acoplados a una matriz de fotosensores de estado sólido, y leído a través de una electrónica de reducción de señales. El sistema PET tendrá una longitud axial superior a los 70 cms, comparado con los 25 cms de los sistemas convencionales. Es importante conocer el comportamiento esperado del sistema usando técnicas de simulación Monte Carlo, y eso es lo que proponemos como uno de los objetivos de este plan. Se formará al estudiante en técnicas de simulación tanto ópticas como nucleares, aplicadas a la detección de rayos gamma, y en particular, al modelaje de sistemas PET. La caracterización de cada uno de los detectores que forman el PET, en cuanto a la posición de impacto y su tiempo, es muy costoso si se hace uno a uno. Se pretende investigar el uso de redes neuronales que sean entrenadas con simulaciones para la predicción espacial y temporal de los impactos en los cristales. Esta es una novedad muy importante para la empresa. La plan de formación incluiría un estudio de la caracterización de la simulación del sistema y una comparación con datos reales. Se aplicará el protocolo denominado NEMA, que evalúa la resolución espacial del sistema, su sensibilidad (eficiencia de detección), la capacidad de conteo y la calidad de imagen. Se implementarán los maniqués en simulación necesarios para estas tareas. Dependiendo del nivel de ejecución de este plan, podríamos extender el estudio a otros centelleadores como son los del tipo BGO o meta-centelleadores (combinaciones de centelleadores muy rápidos con otros de mayor densidad) dado su atractivo a sustituir en pocos años al típico LYSO, incluso mejorando las prestaciones.	<a href="https://www.i3m-stim.i3m.upv.es">https://www.i3m-stim.i3m.upv.es</a>
JAEINT22_EX_1008	REBOLLAR GONZALEZ, ESTHER	e.rebollar@iqfr.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	Modificación y control de las propiedades superficiales de polimeros mediante irradiación láser	Durante periodo de duración del contrato el candidato/a se involucrará en actividades relacionadas con el empleo de técnicas láser para la modificación superficial de materiales poliméricos 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 mediante técnicas de interferencia láser. 5. Caracterización de las propiedades superficiales de los materiales micro- y nanoestructurados. La irradiación con láser dará lugar a modificaciones no solo topográficas sino también modificación de otras propiedades como pueden ser la mojabilidad o las propiedades ópticas como transparencia o reflectividad. El candidato/a aprenderá a utilizar técnicas de caracterización como la medida del ángulo de contacto, microscopía de fuerzas atómicas y medidas de transmisión y absorción de la luz por parte de los materiales. 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.	<a href="https://lanamap.iqfr.csic.es/">https://lanamap.iqfr.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1010	CAMPOS MANZANO, JESUS	jesus.campos@iiq.csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS	Desarrollo de complejos bimetalicos cooperativos para activación de enlace y catálisis	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 un proyecto europeo ERC Starting Grant que asegura 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] Alférez, M. G.; Hidalgo, N.; Campos, J. Frustrated Lewis Pairs based on Transition Metals, in the book Frustrated Lewis Pa	<a href="https://jcamposgroup.iiq.us-csic.es/">https://jcamposgroup.iiq.us-csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1021	BASCONES FERNANDEZ DE VELASCO, MARIA ELENA	leni.bascones@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Teoría de Materiales Cuánticos: Grafeno de ángulo mágico y heteroestructuras relacionadas	El descubrimiento de estados aislantes y superconductores en bicapas de grafeno rotadas en 2018 ha supuesto una revolución en el ámbito de los materiales cuánticos ( Video de Quantum Fracture: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zn4B5nBAhJA">https://www.youtube.com/watch?v=zn4B5nBAhJA</a> ). Este hallazgo, considerado como el mayor descubrimiento en Física en 2018, ha dado un lugar a una nueva área de investigación: las propiedades electrónicas estructuras de moiré, que incluye la interrelación de superconductividad y las correlaciones electrónicas, las propiedades topológicas de materiales y la física del grafeno. El grafeno es un material bidimensional de un átomo de espesor. Se pueden diseñar materiales con a la carta combinando dos o más capas de materiales bidimensionales. También se pueden diseñar estructuras moiré apilando dos capas del mismo material ligeramente rotadas o dos capas con una estructura atómica casi idéntica pero no exactamente igual. Esto da lugar a un patrón (moiré) con una celda unidad mucho más grande, de incluso miles de átomos. Lo que se ha visto en últimos años es la posibilidad de controlar los estados cuánticos y las propiedades de los materiales mediante la creación de los patrones moiré. Las interacciones entre muchos cuerpos dan lugar a estados de la materia que no pueden entenderse en base a las leyes que rigen el comportamiento de cada cuerpo por separado. Son estados emergentes. El llamado "More is Different". ( <a href="https://www.tkm.kit.edu/downloads/TKM1_2011_more_is_diferent_PWA.pdf">https://www.tkm.kit.edu/downloads/TKM1_2011_more_is_diferent_PWA.pdf</a> ) que caracteriza la Física de la Materia Condensada. Estos estados emergentes frecuentemente involucran transiciones de fase y estados ordenados en los que se rompen alguna simetría. Encontramos ejemplos en nuestra vida cotidiana, como las transiciones gas-líquido-sólido. A nivel electrónico la riqueza de estados es increíble y se producen estados magnéticos, superconductores, con orden de carga ... Podéis ver una introducción al tema en el capítulo "El mundo cuántico de los materiales ( <a href="https://cienciayelazarrativo.blogspot.com/2021/05/el-mundo-cuatico-de-los-materiales.html">https://cienciayelazarrativo.blogspot.com/2021/05/el-mundo-cuatico-de-los-materiales.html</a> ) o en el vídeo <a href="https://www.youtube.com/watch?v=poWVsDOIIM3E">https://www.youtube.com/watch?v=poWVsDOIIM3E</a> . La persona receptora de la JAE-Intro se incorporará a un grupo muy dinámico, y trabajará en la descripción teórica de los estados cuánticos de estructuras moiré de grafeno, intentando entender su naturaleza y propiedades, y proponiendo experimentos que permitan desentrañar el origen de estas fases cuánticas y predecir otras.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/tqe/people/leni-bascones/">https://wp.icmm.csic.es/tqe/people/leni-bascones/</a>
JAEINT22_EX_1026	PALACIOS AREVALO, MARTA	marta.palacios@ietcc.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA	Durabilidad de cementos ternarios con bajo impacto mediambiental	El/La estudiante seleccionado/a se incorporará al Grupo de "Química del Cemento" del Departamento de Materiales en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) y trabajará bajo la tutela de la Dra. Marta Palacios. El/La estudiante se especializará durante 7 meses en el área de materiales de construcción, en particular, en cementos con bajo impacto medioambiental. El estudiante se formará en el método científico y participará en los diferentes pasos del mismo a lo largo de las actividades a desarrollar. Participará en las discusiones científicas del grupo a quién presentará sus resultados a mitad y final de la ayuda JAE-Intro. Aprenderá el fundamento de las diferentes técnicas disponibles, con especial dedicación al estudio de la resistencia a la carbonatación pastas y morteros preparados con cementos novedosos y sostenibles que contienen caliza y arcillas calcinadas como adiciones minerales. Se le formará en el análisis de los resultados obtenidos, así como su implicación en las investigaciones realizadas. El/La estudiante adquirirá conocimientos en torno a la durabilidad de cementos, y en concreto, con respecto a su resistencia frente a la carbonatación. Realizará las siguientes actividades: a) Determinación de la cinética de carbonatación de pastas y morteros de cementos con baja huella de carbono en condiciones de carbonatación natural y acelerada (1% CO2 con HR=65%); b) evaluación del efecto de la carbonatación en la mineralogía y microestructura de los sistemas cementantes; c) estudio de la influencia de la carbonatación en las resistencias mecánicas de los morteros. El/La estudiante asistirá los cursos impartidos en el IETcc como "Química del Cemento" (50 horas) y "Cementos Alcalinos" (18 horas). La Dra. Palacios tiene amplia experiencia en la formación de estudiantes universitarios y se responsabilizará de que el/La estudiante sea formado/a en cada una de las técnicas instrumentales del grupo, así como en el desarrollo de los diferentes ensayos y su interpretación. Las actividades a desarrollar serán registradas en un cuaderno (virtual) que permitirá conocer, planificar y sincronizar las actividades del estudiante, optimizando su rendimiento y eficacia. La tutora responsable revisará cada dos semanas el trabajo realizado y planificará las actividades a realizar de la siguiente etapa. De esta forma se evaluarán no solo los resultados sino los progresos en su aprendizaje y rendimiento	<a href="https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/quimica-del-cemento/">https://www.ietcc.csic.es/dpto-materiales/quimica-del-cemento/</a>
JAEINT22_EX_1027	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 resonancia magnética. 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 de colaboración 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 por 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 traumatológicas 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 del 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.	<a href="https://i3m-detectors.i3m.upv.es/research/magnetic-resonance-imaging-laboratory-mrilab/">https://i3m-detectors.i3m.upv.es/research/magnetic-resonance-imaging-laboratory-mrilab/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1030	ALVAREZ RODRIGUEZ, PATRICIA	par@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Nuevos materiales grafénicos sostenibles para eliminación de contaminantes emergentes en agua	El aumento paulatino de la población mundial, así como un mayor desarrollo económico global, están conduciendo a un aumento exponencial del consumo de agua. El uso sostenible del agua se ha convertido en una preocupación mundial. Uno de los principales problemas es la generación de aguas residuales. Los problemas radican no solo en su mayor volumen de producción, sino también en la presencia en ellas de contaminantes emergentes fruto del desarrollo industrial y urbano. Muchos de ellos no están aún regulados y son vertidos sin tratamiento. Su eliminación muchas veces excede las capacidades actuales. La utilización de nuevos adsorbentes específicos (como por ejemplo materiales grafénicos diseñados específicamente –redes 3D, etc.-) se perfila como una alternativa en este campo, siendo esta la línea de investigación aquí propuesta. El grupo de investigación al que se incorporaría el solicitante dispone de la infraestructura necesaria para llevar a cabo el trabajo propuesto. El solicitante estaría tutelado por una investigadora con extensa experiencia en el desarrollo de materiales de carbono (grafenos, etc) para aplicaciones medioambientales y energéticas, además de incorporarse a un grupo de investigación consolidado en el tema. Lo avala el número y calidad de sus publicaciones además del liderazgo y participación en proyectos 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 buscará financiación mediante la concurrencia a convocatorias públicas o financiación propia.	<a href="https://www.incar.csic.es/mcompuestos/">https://www.incar.csic.es/mcompuestos/</a>
JAINT22_EX_1033	GIL AYUSO-GONTAN, CARMEN	carmen.gil@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS	Diseño y síntesis de agentes antivirales de amplio espectro	La Organización Mundial de la Salud (OMS) es consciente del potencial epidémico de una serie de patógenos emergentes y reemergentes para los que no se dispone de medidas adecuadas para hacerlos frente. Por ello, en los últimos años esta organización ha priorizado una serie de enfermedades virales a nivel mundial en las que se necesita urgentemente más investigación. Hasta la fecha, no se dispone de medicamentos específicos para tratar a pacientes infectados con virus emergentes y reemergentes. Por tanto, existe una necesidad urgente de desarrollar antivirales eficaces. Idealmente, las nuevas aproximaciones se centrarán en la identificación de compuestos de amplio espectro dirigidos a mecanismos que se comparten entre diferentes virus. Dado que los antivirales dirigidos a dianas virales son más específicos y pueden generar fácilmente virus resistentes a los fármacos, los antivirales dirigidos a dianas del huésped son particularmente atractivos y están ganando cada vez más atención en el campo de los antiinfecciosos. Tomando como punto de partida prototipos con actividad antiviral previamente descubiertos por el equipo de investigación, el trabajo a realizar por el candidato se centrará en el diseño y síntesis orgánica de derivados de los prototipos de que se dispone con el fin de optimizar sus actividades y poder establecer relaciones estructura-actividad que nos permitirán avanzar en el proyecto. 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 con el grupo de investigación que lleva a cabo la evaluación antiviral de los nuevos compuestos.	<a href="https://www.cib.csic.es/departamentos/biologia-estructural-y-quimica/quimica-medica-y-biologica-traslacional">https://www.cib.csic.es/departamentos/biologia-estructural-y-quimica/quimica-medica-y-biologica-traslacional</a>
JAINT22_EX_1035	BATURONE CASTILLO, ILUMINADA	lumi@mse-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA	Ciberseguridad con su raíz en las personas y los dispositivos	El proyecto formativo "Ciberseguridad con su raíz en las personas y los dispositivos" introducirá a la persona becada en los temas de investigación siguientes: (1) Identidades digitales seguras: Generación de identificadores digitales seguros de personas y dispositivos. En el caso de personas, trabajando con características biométricas extraídas de rasgos como las caras o los patrones de venas. En el caso de dispositivos, trabajando con Physical Unclonable Functions (PUFs) y Behavioral and Physical Unclonable Functions (BPUFs). (2) Preservación de privacidad post-cuántica: Protección de datos sensibles (incluyendo datos no precisos) en aplicaciones distribuidas y descentralizadas (como las de blockchains) usando Fuzzy Extractors, Commitments, Zero-Knowledge Proofs y Homomorphic Encryption con criptografía post-cuántica. (3) Non-Fungible Tokens (NFTs): Vinculación de NFTs en tecnologías blockchains (particularmente Ethereum) a activos físicos inteligentes como dispositivos IoT, que permiten no solo asegurar una cadena de suministro sino una cadena de usuarios y propietarios y la trazabilidad de activos en un modelo de economía circular. (4) El diseño y uso de hardware seguro y de confianza en aplicaciones de adquisición de datos, controladores, módulos de comunicación, dispositivos IoT y wearables, permitiendo botado seguro, atestación remota y almacenamiento sellado de datos en memoria. Estos son los temas que abordamos en los proyectos: - "Mas+Cara: Prueba de concepto de un esquema de reconocimiento facial descentralizado, que ofrece privacidad y seguridad post-cuántica" (PDC2021). Proyecto activo del Plan Nacional. - "HardWalle: Hardware de confianza y con seguridad post-cuántica para carteras de identidades descentralizadas que usan rasgos distintivos de personas y dispositivos" (PID2020). Proyecto activo del Plan Nacional.	<a href="https://orcid.org/0000-0001-5463-2482">https://orcid.org/0000-0001-5463-2482</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1037	GOMEZ GARCIA, JORGE ANDRES	jorge.gomez.garcia@cajal.csic.es	INSTITUTO CAJAL	Inteligencia artificial para la caracterización de la marcha parkinsoniana	<p>La enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común, causada por la muerte de células dopaminérgicas en los ganglios basales. En España alrededor la sufren 150000 pacientes, aunque se prevé un aumento en su incidencia debido al envejecimiento de la población. A pesar de esto, el gold-estándar para la detección sigue siendo la autopsia. En clínica se usan escalas perceptuales para identificar la enfermedad, pero son dependiente de la aparición de signos clínicos motores (que emergen cuando el 60% de las células dopaminérgicas en los ganglios basales han muerto) y a la subjetividad del uso de las escalas perceptuales. Además, los signos clínicos motores de la enfermedad se intersecan con otros trastornos del movimiento. Debido a esto, el diagnóstico de la patología es un problema abierto, especialmente en etapas tempranas. El objeto de estudio será el análisis de signos motores de la marcha de pacientes con enfermedad de Parkinson para diseñar nuevos biomarcadores que permitan mejorar los procesos diagnósticos, incluso en etapas preclínicas, usando técnicas computacionales basadas en inteligencia artificial. Esto permitirá objetivar el proceso, mejorar la velocidad diagnóstica y cuantificar el nivel de afectación de pacientes. El proyecto propone el uso de señales grabadas a través de sensores de unidad inercial de una cohorte de pacientes parkinsonianos, buscando caracterizar la fenomenología propia de la marcha. Esta base de datos ya se encuentra grabada y será el punto de partida de la investigación. Se usarán técnicas de dinámica no lineal, debido a la naturaleza compleja y no lineal de la marcha. Además, se explorarán algoritmos de inteligencia artificial para descubrir patrones de interés, y discriminar a pacientes de sujetos de control. Se usarán técnicas basadas en procesos gaussianos y aprendizaje bayesiano, así como técnicas de visualización y de aprendizaje no supervisado para explorar los agrupamientos naturales de los datos. Plan previsto: - Desarrollo de algoritmos para el preprocesado de señales grabadas con sistemas inerciales - Extracción y análisis de biomarcadores mediante algoritmos de dinámica no lineal, incluidos dimensión de correlación, entropía aproximada, etc. - Diseño de sistemas basados en inteligencia artificial para modelar la cinemática de la marcha, buscando diferenciar pacientes con Parkinson y sujetos sanos - Minería de datos para explorar las relaciones que emergen naturalmente de los dat</p>	<a href="https://www.neuralrehabilitation.org/en/">https://www.neuralrehabilitation.org/en/</a>
JAINT22_EX_1039	BARREDO GONZALEZ, DANIEL	daniel.barredo@csic.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Quantum technologies with arrays of individual atoms	<p>Arrays of cold neutral atoms are among the most promising platforms for quantum simulation of many body quantum systems [1]. Over the last years, we have developed a versatile platform based on arrays of single atoms trapped in optical tweezers. We create defect-free arrays [2] with more than 200 atoms in arbitrary geometries in one, two and three dimensions [3, 4]. When the atoms are excited to Rydberg states, the strong interactions between the particles allow engineering different types of spin Hamiltonians, like the Ising or the XY models [5, 6]. Individual control and readout of the qubits ease the exploration of phase diagrams and to study the coherent dynamics. This experimental platform is suitable to investigate spin models in regimes where numerical simulations are not possible, and where concepts, such as geometrical frustration, spin liquids or topological matter, are not well understood. At CINN, we are building a second-generation experiment based on this technology to study these subjects. The new experiment will face some of the limitations of current setups (e.g. it will be possible to reach smaller interatomic distances, longer atom trapping lifetimes, ...). The proposed internship will start at a very early stage in the construction of the new apparatus and the laser systems. The training plan will therefore have a strong experimental component. The candidate will participate in the design of the new apparatus and will get in contact with UHV technologies, optics and holography. The intern will be introduced to 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. The internship could be followed by a PhD pursuing the first studies. For this purpose, the beneficiary would be enrolled in the Doctorate Program in Condensed Matter Physics, Nanoscience and Biophysics, offered jointly by the Universidad de Oviedo, Universidad Autónoma de Madrid, and the Universidad de Murcia. References [1] A. Browaeys and T. Lahaye, Nat. Phys. 16, 132 (2020). [2] D. Barredo et al., Science 354, 1021 (2016). [3] D. Barredo et al., Nature 561, 79 (2018). [4] K-N. Schymik et al., Phys. Rev. A 102, 063107 (2020).</p>	<a href="https://cinn.es">https://cinn.es</a>
JAINT22_EX_1041	RAMIREZ RICO, JOAQUIN	jrr@icms.us-csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Materiales de Carbono para Aplicaciones de Desionización Capacitiva	<p>Los recursos hídricos, el calentamiento global y el declive de los combustibles fósiles son tres de los principales retos que como sociedad tendremos que afrontar en la próxima década. Las soluciones a estos desafíos se basan en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso eficiente y la reutilización de los recursos, así como en nuevos sistemas de almacenamiento de alta potencia y alta densidad de energía que se combinen con fuentes renovables. Estos dos temas aparentemente no relacionados actualmente se basan en una tecnología: adsorbentes y electrodos de carbono. Tanto los sistemas de desalinización como los supercondensadores utilizan materiales basados en el carbono, cuya estructura se modifica mediante procesos físicos y/o químicos. La biomasa es un precursor barato y ampliamente disponible para materiales de carbono, que se pueden obtener por pirólisis. Tanto la elección de la biomasa como el proceso real determinarán las propiedades finales del electrodo de carbono, que pueden adaptarse a las aplicaciones específicas. La desionización capacitiva (CDI) es una tecnología de desalinización emergente con niveles ajustables de eliminación de sal, que utiliza un pequeño voltaje aplicado a través de dos electrodos de carbono para eliminar iones de la solución por medio de electroadsorción. La pequeña cantidad de energía requerida significa que dicho sistema puede ser alimentado por un panel solar, lo que hace que esta tecnología sea útil en sistemas portátiles y desplegados. Los supercondensadores y las baterías también se basan en mecanismos de adsorción y/o intercalación para almacenar carga eléctrica, en un proceso que es esencialmente el mismo pero con un objetivo final diferente al de CDI. Ambas tecnologías se basan en el uso de electrodos de carbono, con propiedades y estructura adaptadas a cada una de las aplicaciones. El principal objetivo de esta propuesta es utilizar residuos de biomasa como precursor para desarrollar electrodos de carbono a medida para aplicaciones electroquímicas relacionadas con tecnologías energéticas y ambientales, con un enfoque en dos aplicaciones principales: almacenamiento de energía en sistemas de supercondensadores y desalinización a través de CDI. El principal enfoque de síntesis propuesto para estos electrodos será la pirólisis de precursores de biomasa, con un enfoque en los productos de desecho de biomasa como cáscaras, cáscaras, huesos y piedras de granos y otros desechos orgánicos.</p>	<a href="https://www.icms.us-csic.es/">https://www.icms.us-csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1045	SANCHEZ SANCHEZ, CARLOS	c.s.sanchez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Explorando la funcionalización de fotoelectrodos mediante la síntesis verde de nanomateriales en superficies (Green-PhotoNanoSurf)	La sociedad actual necesita abordar el reto del cambio climático, para lo que se debe avanzar hacia una industria más sostenible sin comprometer el avance de la sociedad. Se necesita encontrar nuevos protocolos y enfoques que permitan sintetizar nuevos materiales mediante el empleo de energías renovables, así como su posterior utilización para la producción verde de energía. Un avance muy importante en esta dirección ha sido la aparición de los nanomateriales que, gracias a su baja dimensionalidad, presentan propiedades únicas inexistentes en sus análogos mesoscópicos. Sin embargo, queda un gran camino por recorrer en lo referente a su síntesis, que suele incluir procesos y materiales poco eficientes y altamente contaminantes. En este proyecto, se propone el estudio de un nuevo enfoque basado en la síntesis de nanomateriales fotoactivos 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. El candidato ayudará en el estudio experimental y fundamental de los mecanismos que operan en la escala atómica y molecular durante la realización de fotoreacciones químicas entre precursores moleculares fotoactivos en superficies. Para ello, se utilizará un enfoque multitécnica que incluye microscopía de efecto túnel (STM), espectroscopia de fotoemisión de rayos X (XPS) y condiciones altamente controladas de ultra-alto vacío. Posteriormente, dichos nanomateriales se intentarán aplicar para funcionalizar fotoelectrodos que serán examinados en la producción de hidrógeno. Este proyecto interdisciplinar tiene un alto carácter formativo al aunar diferentes disciplinas (física, química, materiales) y técnicas de caracterización de gran interés en nanociencia y nanotecnología. Se llevará a cabo en el grupo ESISNA, de reconocido prestigio internacional y con una amplia experiencia formativa.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/esisna/">https://wp.icmm.csic.es/esisna/</a>
JAINT22_EX_1049	MORALES RIVAS, LUCIA	l.morales-rivas@cenim.csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Diseño de materiales metálicos para aplicaciones estratégicas	MATERIALES METÁLICOS PARA APLICACIONES ESTRATÉGICAS: DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN AVANZADOS La naturaleza multifísica del acero y otras aleaciones metálicas y su gran versatilidad para generar microestructuras con propiedades muy diversas ofrecen una gran oportunidad para un diseño del material conreñido 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 la fabricación de materiales metálicos de altas prestaciones que se alineen con los siguientes puntos: • Sencillez en la composición química, que favorezca el reciclado y no sea dependiente de elementos escasos y geolocalizados en regiones conflictivas. • Rutas de procesado eficientes energéticamente e integrables en la Industria 4.0. • Aplicaciones estratégicas, donde cabría destacar los sectores del transporte y la generación de energía, teniendo como objetivos principales un diseño microestructural encaminado a: - la mejora de propiedades mecánicas en aceros avanzados que posibilite la reducción de peso en automoción. - el incremento de vida en servicio en condiciones de fatiga, fundamental para componentes rotorios de aerogeneradores de última generación y transporte ferroviario de alta velocidad. Las actividades de la PERSONA BENEFICIARIA DE LA BECA se integrarán dentro del contexto de mi línea de investigación, arriba descrita, implicando un acercamiento a la misma tanto experimental como teórico que incluirá: - la asistencia en el desarrollo de herramientas computacionales con fines analíticos y de diseño. - la asistencia en la caracterización de las microestructuras de tipo multiescalar, mediante técnicas de microscopía electrónica y de difracción, 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: •Modelización: Software ThermoCalc asociada a la base de datos TCFE I para cálculos termodinámicos y entorno de programación MATLAB con la toolbox MTEX para cálculos cristalográficos. •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, examinaci	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Lucia-Morales-Rivas">https://www.researchgate.net/profile/Lucia-Morales-Rivas</a>
JAINT22_EX_1062	LOPEZ ANTON, MARIA ANTONIA	marian@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Control de contaminantes orgánicos e inorgánicos en suelos mediante materiales de carbono sostenibles.	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 compuestos orgánicos. 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 (analizador 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.	<a href="https://www.incar.csic.es/cm/g/">https://www.incar.csic.es/cm/g/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1064	GONZALEZ GALINDO, FRANCISCO	ggalindo@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Requerimientos científicos para el diseño tecnológico de instrumento para medir vientos en la atmósfera de Marte	Las misiones recientes a Marte han proporcionado abundante información acerca de la temperatura, composición y carga de aerosoles de la atmósfera de Marte. Sin embargo, son extremadamente escasas las medidas de un parámetro fundamental, la estructura de vientos, esencial para caracterizar la circulación atmosférica y con importantes implicaciones para potenciales futuras misiones no tripuladas. Nuestro equipo trabaja actualmente en la definición científico-técnica de un futuro instrumento que mediante la medición del desplazamiento Doppler de líneas de emisión de CO en la región espectral de microondas permita determinar perfiles de vientos en la atmósfera de Marte. Objetivos secundarios del instrumento son la determinación de perfiles de temperatura y composición. El/la candidato/a se familiarizará con el uso de un modelo de transporte radiativo, Planetary Spectrum Generator ( <a href="https://psg.gsfc.nasa.gov/index.php">https://psg.gsfc.nasa.gov/index.php</a> ), para poder generar el espectro esperado de Marte en distintos intervalos espectrales dentro del rango de las microondas y en distintas condiciones atmosféricas. Además, utilizará estos espectros junto con las características del instrumento para definir la mejor configuración del mismo que permita la determinación del perfil de vientos en la atmósfera de Marte con mayor precisión. Este trabajo se abordará mediante métodos de inversión como el método de estimación óptima, o métodos ad-hoc de ajuste espectral. Tras su participación en el proyecto, la persona candidata habrá adquirido un conocimiento amplio acerca de la atmósfera de Marte, incluyendo sus similitudes y diferencias con la atmósfera terrestre, será capaz de utilizar Planetary Spectrum Generator, herramienta ampliamente utilizada en la comunidad para generar espectros no solo de Marte sino de cualquier atmósfera planetaria, y además se habrá familiarizado con las fases iniciales de la instrumentación espacial a bordo de misiones interplanetarias. Se espera una fuerte interacción de la persona candidata no solo con el equipo científico del IAA, sino también con el equipo de ingenieros de la empresa encargada del desarrollo preliminar del instrumento (Airbus, <a href="https://www.airbus.com">https://www.airbus.com</a> ), y con el equipo responsable del Planetary Spectrum Generator.	<a href="http://gapt.iaa.es/">http://gapt.iaa.es/</a>
JAINT22_EX_1067	DARDER COLOM, MARGARITA MARIA	darder@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Materiales bionanocomposite con propiedades antimicrobianas para aplicación como apósitos para heridas	Existe gran interés en el desarrollo de materiales con actividad antimicrobiana para aplicación en campos como la biomedicina o en las industrias textil y alimentaria. En el área biomédica, la investigación actual se centra en la necesidad de mitigar la creciente resistencia de las bacterias a los antibióticos y, entre las posibles alternativas, el óxido nítrico (NO) está ganando interés en la lucha contra la infección bacteriana. Esta molécula muestra también otras propiedades terapéuticas interesantes como la actividad antitrombótica y antiinflamatoria. Actualmente, los materiales liberadores de NO son prometedores para la aplicación como apósitos para heridas o como recubrimientos antifouling para dispositivos médicos. El objetivo del proyecto propuesto es la funcionalización de membranas biopoliméricas con compuestos precursores para la liberación sostenida de NO. El proyecto de formación englobará los siguientes pasos: 1) Preparación de materiales biopoliméricos con suficiente resistencia mecánica para ser manipulados como apósito para heridas, así como resistencia en estado húmedo. 2) Caracterización fisicoquímica de los materiales mediante varias técnicas (FTIR, TG-ATD, SEM, etc.) y evaluación de sus propiedades mecánicas. 3) Funcionalización de las películas biopoliméricas con moléculas adecuadas para la liberación de NO de los materiales desarrollados mediante espectrofotometría UV-vis. La evaluación de las propiedades de biocompatibilidad y antimicrobianas se llevará a cabo en colaboración con el Dr. Gustavo del Real en el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Se realizarán ensayos de citotoxicidad celular in vitro para evaluar la biocompatibilidad de los dispositivos. Se determinarán las propiedades antibacterianas de estos materiales frente a bacterias seleccionadas responsables de la mayoría de las infecciones cutáneas invasivas y superficiales.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/phbhm/">https://wp.icmm.csic.es/phbhm/</a>
JAINT22_EX_1070	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.	<a href="https://www.iqac.csic.es/es/investigacion/departamentos/quimica-biologica/sintesis-y-aplicaciones-biomedicas-de-peptidos/">https://www.iqac.csic.es/es/investigacion/departamentos/quimica-biologica/sintesis-y-aplicaciones-biomedicas-de-peptidos/</a>
JAINT22_EX_1071	GIMENEZ SORO, RAQUEL	raquel.gimenez@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Aggregation-Induced Emission (AIE) Active Supramolecules (Supramoléculas AIE activas)	El control de la agregación molecular mediante el diseño molecular permite obtener arquitecturas supramoleculares funcionales con propiedades optimizadas. En concreto es posible obtener materiales en los que la luminiscencia no se extingue a altas concentraciones de luminóforo, sino que esta se potencia o amplifica (efecto AIE), permitiendo que estos sistemas puedan utilizarse en sensores, en películas altamente luminiscentes para aplicaciones optoelectrónicas o en bioimagen. El objetivo es sintetizar y caracterizar moléculas que contienen unidades luminiscentes AIE, además de una plataforma que permita el auto-ensamblaje molecular a través de 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 en nanociencia.	<a href="https://liquidcrystals.unizar.es/">https://liquidcrystals.unizar.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1076	OÑA BURGOS, PASCUAL	pasoabur@itq.upv.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Catalizadores multifuncionales para la producción electrocatalítica de H2 verde.	<p>La producción sostenible de energía limpia constituye uno de los desafíos científicos más importantes del siglo 21. La fotosíntesis es el proceso que ha ideado la naturaleza para aprovechar la energía proveniente del sol orquestado de manera sublime por las plantas. Éste se puede resumir como la transformación de 6 moléculas de agua y 6 de CO2 en una molécula de glucosa y 6 de O2 mediante el empleo de luz solar. No obstante, la reproducción de la fotosíntesis a nivel de laboratorio/industrial es inviable, por ello la comunidad científica se marca hitos más factibles como la producción de H2 a partir de agua, Fotosíntesis Artificial o Water Splitting. Se trata de un proceso redox, donde la reacción de oxidación del agua se corresponde con la fase luminosa de la fotosíntesis (OER acrónimo del inglés), la cual utiliza energía solar y agua como materia prima (económica y abundante) para liberar O2, protones y electrones que se emplean en la formación de H2 mediante una reacción de reducción (HER acrónimo del inglés). Ambas reacciones son cinéticamente desfavorables, pero la reacción de oxidación del agua también lo es termodinámicamente por eso es considerada el cuello de botella en el desarrollo de sistemas eficientes para generar H2 a partir de agua. Por lo tanto, se necesita del desarrollo de materiales catalíticos para generar electrodos (para ambas semi reacciones HER y OER) con bajos sobrepotenciales de trabajo a elevadas intensidades de corriente en medio neutro, que además sean robustos y presenten elevadas actividades catalíticas (elevados valores de TOF). En base a todo a lo anterior, el objetivo de esta propuesta es generar catalizadores multifuncionales basados en nanopartículas (NPs) de cobalto decoradas con clústeres de Rh2P para abordar el water splitting y así llevar a cabo producción electrocatalítica de H2 a partir de agua. Esta es una línea que está emergiendo en nuestro grupo. El plan de formación a seguir sería: Tarea 1: Síntesis de catalizadores basados en NPs de cobalto sobre óxidos de grafeno reducidos y grafenos dopados con nitrógeno, se estudiará el método de síntesis mediante reducción y pirólisis. Tarea 2: Decoración de NPs de cobalto previamente sintetizadas con especies subnanométricas de Rh2P, se estudiarán varias estrategias. Tarea 3: Caracterización de los materiales generados mediante EA, ICP, DRX, HR-TEM, IR, Raman, XPS y TPR. Tarea 4: Evaluación de los catalizadores generados en la producción de H2.</p>	<a href="https://itq.upv-csic.es/empleado/ona-burgos-pascual-2">https://itq.upv-csic.es/empleado/ona-burgos-pascual-2</a>
JAINT22_EX_1080	VICENTE MANZANO, MARIA CRISTINA	cristina.vicente@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Fabricación de materiales para recuperación de energía	<p>El proyecto propuesto está basado en el desarrollo de dispositivos termoelectricos para la recuperación 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. Entre las tecnologías de conversión de energía, la termoelectrica está destacando de forma considerable en los últimos años. De hecho, están apareciendo materiales termoelectricos con mayor eficiencia en la conversión de calor en energía eléctrica gracias al empleo de técnicas avanzadas de nanociencia y nanotecnología y de nuevas fenomenologías. Este efecto se está observando especialmente en materiales basados en seleniuros metálicos que presentan las más altas eficiencias termoelectricas, además de tener un bajo coste y de estar constituidos de elementos muy abundantes en la corteza terrestre y menos contaminantes en contraposición con los termoelectricos clásicos. El objetivo general de este proyecto es abordar los distintos aspectos que permitan obtener materiales nanoestructurados con valores récord de eficiencia de conversión de calor residual en energía eléctrica. En concreto, se planea preparar películas delgadas de seleniuros metálicos mediante una técnica de fabricación económica y fácilmente escalable a la industria. Los materiales obtenidos serán caracterizados desde el punto de vista termoelectrico, así como la correspondiente caracterización estructural y composicional, todo ello dirigido a establecer las relaciones estructura-propiedades termoelectricas que permitan su optimización.</p>	<a href="https://finder.imn-cnmc.csic.es/">https://finder.imn-cnmc.csic.es/</a>
JAINT22_EX_1096	GOZZINI, SARA REBECCA	sara.gozzini@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Búsqueda indirecta de materia oscura con telescopio de neutrinos KM3NeT	<p>La mayor parte de la materia del Universo no emite ni absorbe luz y es de tipo no bariónico, lo que implica que es de una naturaleza todavía por descubrir. Es por tanto una de las cuestiones fundamentales de la Física actual. Existen multitud de modelos que tratan de ofrecer un marco teórico, lo que indica que la búsqueda experimental es muy amplia. Uno de los métodos más prometedores para detectarla es mediante telescopios de neutrinos, detectores formados por una red tridimensional de fotomultiplicadores instalados en el mar o en hielo antártico. El objetivo es identificar los neutrinos que se producirían tras la aniquilación de los candidatos para explicar la materia oscura, denominados genéricamente WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles). El grupo Experimental de Astropartículas del IFIC está trabajando las colaboraciones ANTARES (que está tomando datos desde 2008) y KM3NeT (de volumen mucho mayor y que se está empezando a construir), ambos en el mar Mediterráneo. El trabajo a desarrollar por el estudiante durante su estancia implica aprender el funcionamiento de estos detectores y contribuir al análisis de datos de ANTARES y el estudio de las prestaciones de KM3NeT para la búsqueda de materia oscura en las fuentes más interesantes (el Sol y el Centro Galáctico).</p>	<a href="https://www.km3net.org/">https://www.km3net.org/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1100	ATIENZAR CORVILLO, PEDRO ENRIQUE	p.atienzar@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Síntesis de nanocristales híbridos para su aplicación en sensado de gases contaminantes	Recientemente, nuestro grupo de investigación ha desarrollado con éxito sensores de gases contaminantes basados en nanocristales de perovskita y grafeno (Chemosensors, 9 (2021), Chem. Comm., 56 (2020) 8956 y Patente 202030687). Particularmente, en este proyecto se pretende avanzar en su aplicación para la obtención de un sensor que combine dos sistemas de señal diferentes: óptico basado en los cambios de luminiscencia y eléctrico basado en los cambios de resistencia eléctrica. Durante el desarrollo del proyecto, el estudiante llevará a cabo la síntesis de los nanocristales y el material híbrido soportado sobre grafeno. Posteriormente, se procederá a su caracterización mediante técnicas de microscopía electrónica, DRX o Raman. Finalmente, el material híbrido se soportará sobre un microelectrodo interdigitado y se procederá al estudio de la respuesta frente a diferentes gases contaminantes tales como NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> y compuestos orgánicos volátiles (COV). Por lo tanto, en este proyecto, el estudiante va a obtener conocimientos sobre la síntesis de materiales y sus técnicas de caracterización. A su vez, va a aprender un rango de técnicas de caracterización fotofísica y eléctricas a través de estudios de conductividad. Además, va a adquirir conocimientos sobre la fabricación y diseño de dispositivos. Plan de formación El grupo ofrece la posibilidad de realizar el TFG o TFM donde 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.	<a href="https://fotonica.blogs.upv.es/">https://fotonica.blogs.upv.es/</a>
JAEINT22_EX_1102	PEREZ MARTIN, MARIA INES	ines@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Surzur Tanner vs Ferrier, ¿quién ganará?	El/la estudiante se incorporará a la línea de investigación que se inicia actualmente que consiste en el estudio de la reacción de adición radicalaria 5-exo-trig promovida por radicales alcoxilo, generados en medio reductor y fotocatalítico, en sistemas de carbohidratos. Se estudiarán las condiciones adecuadas del sustrato y del medio para favorecer que una vez realizada dicha adición el mecanismo transcurre por un proceso de Surzur Tanner que competirá con la habitual reacción de Ferrier. Se introducirá a la persona en formación en el método científico: planteando un objetivo, buscando antecedentes y llevando a cabo el estudio en un laboratorio de química orgánica. Adquirirá destreza en el montaje de reacciones químicas, purificación de mezclas por técnicas cromatográficas y caracterización de productos empleando los diversos aparatos de los servicios generales del Instituto.	<a href="https://www.ipna.csic.es/personal/ines-perez-martin">https://www.ipna.csic.es/personal/ines-perez-martin</a>
JAEINT22_EX_1103	ORIO L LANGA, LUIS	luis.oriol@csic.es	CENTRO DE QUIMICA Y MATERIALES DE ARAGON	Hidrogeles y nanogeles con respuesta a estímulos para la liberación de fármacos	Los sistemas poliméricos solubles en agua y adecuadamente reticulados pueden formar (nano)hidrogeles cuyas propiedades fisicoquímicas y compatibilidad con sistemas biológicos los hacen de interés en aplicaciones biomédicas. Hay una gran variedad de polímeros capaces de formar hidrogeles; no obstante, la posibilidad de generar sistemas reticulados basados en uniones sensibles a estímulos como el pH, la luz, etc. permite controlar la biodisponibilidad de moléculas bioactivas ancladas o dispersadas en el sistema o incluso la degradación del mismo. En el grupo CLIP (Liquid Crystals and Polymers) se ha iniciado una nueva línea de investigación en hidrogeles basado en uniones "click" covalentes sensibles a pH o luz (mediante un fotosensibilizador) o bien en uniones "click" dinámicas. En ambos casos las propiedades del gel dependen de las condiciones del medio y es factible la incorporación de moléculas de interés biológico (fármacos, marcadores fluorescentes, etc.) que pueden ser liberados progresivamente con respuesta a un estímulo externo. Las tareas investigadoras a realizar por la persona que seleccionara esta línea de trabajo serían las que se enumeran a continuación: a) Estudio de sistemas modelo: cinética de reticulación y respuesta a estímulos. b) Preparación de reticulantes y polímeros solubles en agua, modificados para reacción click en fase acuosa. c) Caracterización química y estructural de hidrogeles y nanogeles. d) Estudio reológico e) Estudio de carga y liberación como respuesta a estímulos de moléculas de interés (fármacos modelo y sondas fluorescentes).	<a href="https://liquidcrystals.unizar.es/">https://liquidcrystals.unizar.es/</a>
JAEINT22_EX_1104	NUÑEZ AGUILERA, M.ROSARIO	rosario.nunez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Sistemas ricos en boro fluorescentes para bioimagen y terapia anticancerígena	La importancia de compuestos luminiscentes radica en la aplicación que tienen en el área de la tecnología, como en dispositivos ópticos, y la biomedicina, como el caso de marcadores celulares fluorescentes para bioimagen. En los últimos años, se ha producido un gran avance en el desarrollo de sistemas ópticamente activos que contienen clústeres de boro. Estos últimos tienen propiedades únicas, como geometría rígida, aromaticidad-3D, carácter electro-aceptor, alta estabilidad química y térmica, demostrando que pueden mejorar las propiedades luminiscentes al combinarse con grupos fluoróforos orgánicos (R. Núñez et al. Chem. Rev. 2016, 116, 14307-14378), dando lugar a materiales con excelentes propiedades ópticas. Además, los derivados de boro suelen atravesar fácilmente la membrana celular, acumulándose dentro de las células. Esta propiedad, junto con la capacidad que tiene el B para absorber neutrones, hace de estos compuestos excelentes candidatos para su uso dual, en bioimagen y en la terapia anticancerígena del BNCT. En este proyecto nos proponemos sintetizar, caracterizar y estudiar nuevos sistemas ricos en boro con propiedades luminiscentes, que presenten una alta eficiencia y estabilidad para mejorar las propiedades de emisión de luz como marcadores celulares. Al mismo tiempo estos sistemas también pueden actuar como transportadores de boro para su uso en la terapia BNCT. En este proyecto el estudiante realizará las siguientes tareas: 1. Síntesis y caracterización estructural de materiales moleculares, que se obtendrán mediante la unión covalente de compuestos aromáticos pi-conjugados, que poseen propiedades luminiscentes y clústeres inorgánicos de carborano. El estudiante utilizará las técnicas de Schlenck, líneas de vacío, disolventes secos, etc., para trabajar en condiciones inertes. 2. Caracterización mediante técnicas espectroscópicas estándar de los sistemas anteriores (FT-IR, RMN 1H, 13C, 11B), espectrometría de masas, difracción de R-X, etc. 3. Estudiar las propiedades foto-físicas por espectroscopias de UV-visible y emisión de fluorescencia. 4. Estudio de internalización celular por microscopía confocal y citotoxicidad. Se trata de un proyecto multidisciplinar que proporcionará al estudiante una formación muy completa, tanto en técnicas de síntesis, caracterización, así como potenciales aplicaciones biomédicas. Estas últimas se realizarán con grupo de biólogos especialistas. Los resultados obtenidos serán publicados.	<a href="https://departments.icmab.es/lmi">https://departments.icmab.es/lmi</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_I_120	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 hidrófila 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 permitirían mejorar la biodisponibilidad de fármacos poco solubles en entornos fisiológicos y reducir su toxicidad.	<a href="https://www.iqac.csic.es/es/investigacion/departamentos/quimica-biologica/sintesis-y-aplicaciones-biomedicas-de-peptidos/">https://www.iqac.csic.es/es/investigacion/departamentos/quimica-biologica/sintesis-y-aplicaciones-biomedicas-de-peptidos/</a>
JAEINT22_EX_I_121	ALBA CARRANZA, M.DOLORES	alba@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	NUEVOS ELECTROLITOS SÓLIDOS: UN MERCADO ENERGÉTICO SOSTENIBLE Y RESPETUOSO CON EL MEDIOAMBIENTE.	Las baterías de ion-Litio (LiBs) constituyen la tecnología más madura en sistemas de almacenamiento de energía, liderando el sector para aplicaciones tecnológicas como los vehículos eléctricos, debido a su rendimiento comparativamente superior al resto de sistemas de baterías. Actualmente, está aceptado que la tecnología que se ha usado hasta ahora para formar las LiBs, basada en electrolitos líquidos y solventes orgánicos, ha alcanzado su densidad energética máxima (250 Wh kg <sup>-1</sup> and 600 Wh L <sup>-1</sup> ). Por lo que se hace necesario el desarrollo de nuevas tecnologías capaces de aportar ese almacenamiento necesario. En este escenario, las baterías de estado sólido (BSS) son las candidatas elegidas para superar este inconveniente, ya que resuelven la mayoría de los problemas de las baterías de estado líquido, tanto en términos de seguridad como de densidad energética. Las BSSs precinden del pesado electrolito líquido que se encuentra dentro de las baterías de iones de litio. El sustituto es un electrolito sólido, que puede venir en forma de vidrio, cerámica u otros materiales, lo que hace que estas baterías puedan ser mucho más densas y compactas. Las BSSs no son algo nuevo, llevan años utilizándose en pequeños dispositivos como marcapasos o dispositivos portátiles. Sin embargo, aún se están desarrollando dispositivos con mayor capacidad que sean capaces de utilizarse en un automóvil. De hecho, Toyota pretende vender su primer vehículo eléctrico alimentado por una batería de estado sólido antes de 2030, mientras que otros fabricantes de automóviles trabajan en colaboración con fabricantes de baterías en sus propios proyectos. En particular, Volkswagen está trabajando en asociación con la empresa QuantumScape que espera poner sus baterías en uso comercial para 2024. Por tanto, en esta expresión de interés se propone explorar silicatos 2D, tanto para fabricar electrolitos sólidos inorgánicos como compuestos y conocer en profundidad el papel que estos silicatos naturales juegan en el desarrollo de nuevos electrolitos sólidos para las baterías y afrontar los retos que estos dispositivos aún tienen. De este modo se contribuirá a hacer el mercado energético más sostenible, al hacer uso de materiales naturales. Además, su implementación tendrá un efecto inmediato en la salud de los ciudadanos, debido a la reducción de gases de efecto invernadero a la atmósfera.	<a href="http://www.icms.us-csic.es/es/ingenieria">http://www.icms.us-csic.es/es/ingenieria</a>
JAEINT22_EX_I_122	Gallardo Gutierrez, Eva	eva.gallardo@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Modern approaches to the Invariant Subspace Problem	There is an outstanding problem in operator theory, the so-called 'Invariant Subspace Problem', which has been open since 1950. There have been significant achievements on occasion, sometimes after an interval of more than a decade, but its solution seems nowhere in sight. The Invariant Subspace Problem for a complex Hilbert space $X$ of dimension $> 1$ concerns whether every bounded linear operator $T : X \rightarrow X$ has a non-trivial closed $T$ -invariant subspace (a closed linear subspace $M$ of $X$ which is different from both $\{0\}$ and $X$ such that $T(M) \subset M$ ). Though the general case of the Invariant Subspace problem is still open, there are many positive results. The main aim of this project is introducing the student in the subject and study different techniques and approaches which have been successful for certain classes of operators.	<a href="https://www.icmat.es/researchers/groups/group1/">https://www.icmat.es/researchers/groups/group1/</a>
JAEINT22_EX_I_124	FERRERO TURRION, ALEJANDRO	alejandro.ferrero@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	La luz y su interacción con la materia: medida y aplicaciones	El grupo de investigación "Medidas de Radiación Óptica" del Instituto de Óptica "Daza de Valdés" del CSIC (IO-CSIC) tiene una amplia experiencia en el ámbito de la radiometría y la fotometría, y desde hace una década se ha especializado además en el estudio detallado de la reflectancia de materiales, desde los más comunes a aquellos con propiedades ópticas más complejas. El conocimiento preciso de la reflectancia, con buena resolución angular, espectral y espacial, es muy importante para desarrollar modelos específicos de reflectancia para superficies concretas, así como para establecer la relación entre las medidas ópticas objetivas y los atributos visuales subjetivos (color, brillo, translucidez o textura) que otorgan apariencia al mundo visible. Durante el disfrute de esta ayuda para la investigación, el estudiante tendrá la oportunidad de familiarizarse con los instrumentos y componentes de laboratorio necesarios para la medida de la radiación óptica, con las magnitudes radiométricas y fotométricas, y con las más complejas y fundamentales magnitudes para la caracterización de la reflectancia de objetos opacos (reflectancia bidireccional) y de objetos translúcidos (scattering bidireccional y bisposicional). Experimentará con el Gonio-EspectroFotómetro Español (GEFE) y conocerá la multitud de aplicaciones a las que presta soporte. Se espera que el estudiante pueda realizar una investigación, al menos preliminar, sobre la utilización de una cámara científica para la realización de patrones de reflectancia bidireccional. En la actualidad, estos patrones de reflectancia se realizan con detectores convencionales sin resolución espacial (fotodiodos) y exige la medida del ángulo sólido de observación o de iluminación, para la cual se requiere aperturas de alta precisión y un conocimiento muy exacto de la distancia del detector (o de la fuente de luz) al patrón. La utilización de una cámara científica sería más versátil y proporcionaría mucha más información sobre las fuentes de incertidumbre. Al final de este periodo de formación, el estudiante habrá adquirido experiencia en el uso de detectores de radiación y fuentes de luz, en el control de instrumentación científica y en el procesado de datos. Tendrá un conocimiento profundo de la metodología de la medida de la radiación óptica, y habrá conocido una amplia gama de aplicaciones donde se requiere este tipo de investigación y en las que nuestro grupo se muestra activo.	<a href="https://apps.csic.es/grupos/pages/grupo/edicionGrupo.html?dGrupo=641967">https://apps.csic.es/grupos/pages/grupo/edicionGrupo.html?dGrupo=641967</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_I126	PFATTNER , RAPHAEL	raphael.pfattner@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Development of an electronic skin (eSkin) for sensing physiological signals	The human skin is a remarkable organ. It consists of an extensible and integrated network of sensors that transmit information about tactile and thermal stimuli to the brain, allowing us to maneuver within our environment safely and effectively. Thus, the development of electronic networks comprising flexible, stretchable, and robust devices that are compatible with large-area implementation and integrated with multiple functionalities are crucial components to progress in electronic skin (e-Skin) applications. Composites exhibit unique synergistic properties emerging when components with different properties are combined. For instance, the tuning of the energy bandgap in the electronic structure of the material allows designing tailor-made systems with desirable mechanical, electrical, optical, and/or thermal properties.[1,2] This project deals with the preparation and characterization of novel composite materials comprising different conductive fillers embedded in polymers prepared by solution processing techniques. Materials and free standing films will be characterized by means of UV-Vis, FT-IR, SEM, XRD as well as electrically characterized under different environments (strain, temperature, humidity, irradiation, black-body radiation, etc.) mimicking human physiological conditions. This work will allow the candidate to learn and explore mechanical and optoelectronic properties of novel materials for eSkin applications. The most promising materials will be used for the development of simple wearable prototypes to monitor mechanical, thermal, optical and/or acoustic information originating from the human body. References: [1] ACS Applied Electronic Materials 4, 2432-2441, (2022). [2] <a href="https://scholar.google.com/citations?user=U0i6NAAAAA&amp;hl=en">https://scholar.google.com/citations?user=U0i6NAAAAA&amp;hl=en</a>	<a href="https://icmab.es/mnom/emolmat">https://icmab.es/mnom/emolmat</a>
JAEINT22_EX_I132	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 con propiedades de disruptor endocrino	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 (DES), 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 GC y LC acopladas a MS y herramientas estadísticas para el tratamiento de resultados. 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.	<a href="http://www.iqog.csic.es/personal-www/belengomaramoreno">http://www.iqog.csic.es/personal-www/belengomaramoreno</a>
JAEINT22_EX_I135	PEVIDA GARCIA, MARIA COVADONGA	cpevida@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	INTENSIFICACIÓN DE LA PURIFICACIÓN DE BIOGÁS INTEGRADA EN UN CONCEPTO DE BIORREFINERÍA	El mercado de la purificación de biogás se enfrenta a retos en términos de costes de operación y consumo de energía motivados por la creciente demanda de biometano como alternativa al gas natural de origen fósil. Los procesos de adsorción, indicados para llevar a cabo la purificación, han desempeñado un papel destacado en la utilización generalizada del biogás y su viabilidad económica. La intensificación del proceso de purificación de biogás mediante adsorción integrada en el desarrollo del concepto de biorrefinería puede dar respuesta a los retos energéticos y de sostenibilidad mediante un aprovechamiento más eficiente de los residuos biomásicos en las distintas etapas del proceso. Esto conllevará la producción de biometano de elevada pureza y la recuperación de CO2 apto para su posterior uso y/o almacenamiento. El desarrollo de esta línea de investigación se alinea con la generación sostenible y distribuida de bioenergía, particularmente en entornos rurales con amplia disponibilidad de residuos biomásicos, el desarrollo de biorrefinerías y de conceptos de bioeconomía circular. El plan formativo se desarrollará, por tanto, en el ámbito de la utilización de biomasa integrada con la reducción de emisiones de CO2, y el desarrollo de biomateriales adsorbentes a partir de residuos biomásicos. Se buscará complementar la formación universitaria del candidato/a con la realización de tareas experimentales (recibirá entrenamiento para el manejo de equipamiento científico) y de diseño/simulación de procesos de adsorción.	<a href="https://www.incar.csic.es/prem/">https://www.incar.csic.es/prem/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_I140	GARCIA-JUNCEDA REDONDO, EDUARDO	eduardo.junceda@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL	Preparación de materiales inteligentes a partir de desecho agroalimentarios (quitosano) para el desarrollo de nuevos fármacos antibacterianos	<p>El Plan de Actividades propuesto se centrará en la obtención de productos con alto valor añadido a partir de productos de desecho agroalimentarios (quitina-quitosano), en el marco de una economía circular. Los subproductos agroalimentarios son recursos renovables abundantes y de fácil acceso y su uso con enfoques innovadores puede conducir a un cambio de paradigma hacia una economía más sostenible. Particularmente, los polímeros naturales han surgido como una posible solución para reemplazar los materiales poliméricos a base de derivados del petróleo. La quitina y el quitosano son los segundos biopolímeros más abundantes en la tierra después de la celulosa. En nuestro grupo de investigación abordamos el desarrollo de nuevos quitosanos sulfatados con características estructurales más definidas que nos permitan estudiar y conocer las relaciones estructura/función/actividad a nivel molecular. A partir de este conocimiento, podremos desarrollar materiales inteligentes basados en quitosano en el contexto del descubrimiento de nuevos fármacos antibacterianos. Desarrollaremos materiales sensibles a enzimas empleando la degradación del quitosano inducida por lisozima como reacción de escisión enzimática específica. En estos hidrogeles inteligentes encapsularemos también la enzima dispersina B, una <math>\square</math>-hexosaminidasa descrita recientemente como un potencial antibiótico por su capacidad de degradar los biofilms. Esta encapsulación en hidrogeles a base de quitosanos O-sulfatados debe aumentar la estabilidad de las enzimas terapéuticas en el entorno biológico al tiempo que permiten su liberación controlada. Las capacidades y competencias que se prevé que adquiera la persona contratada estarán enmarcadas en la interfaz de diferentes áreas científicas como materiales, química orgánica, biocatálisis, etc. Se formará en técnicas de ADN recombinante, ingeniería de proteínas, análisis bioquímico y ensayo de actividades enzimáticas. También adquirirá experiencia en técnicas espectroscópicas para la caracterización estructural de los materiales preparados. Asimismo, la persona contratada aprenderá los métodos y técnicas de laboratorio habitualmente empleados para llevar a cabo las reacciones y el aislamiento y purificación de productos. Y lo que es más importante, se enseñará al contratado a identificar cómo conectar los diferentes conocimientos adquiridos para encontrar soluciones aplicables a los problemas que deba enfrentar.</p>	<a href="http://www.iqog.csic.es/personal-www/eduardogarciajunceda">http://www.iqog.csic.es/personal-www/eduardogarciajunceda</a>
JAINT22_EX_I148	LOPEZ PUERTAS, MANUEL	puertas@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Estudio de atmósferas de exoplanetas	<p>The Group of Atmospheres of the terrestrial planets (<a href="http://gapt.iaa.es/">http://gapt.iaa.es/</a>) has a long experience in the studies of planetary atmosphere, including Earth, Mars Venus, Jupiter and Titan. We have been involved in many cutting-edge satellite instruments and missions as the SABER/TIMED and MIPAS/Envisat of Earth, the NOMAD/EMTG of Mars and Cassini/VIMS of Saturn and Titan, to cite the most important. Among other results, we have provided 10 years of global measurements (pole-to-pole, day and night, from 5 to 170 km) of pressure-temperature and many atmospheric species (including O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, and nitrogen oxides); we have also contributed to the unprecedented record of 20 years of measurements of the middle atmosphere with the SABER instruments; we have confirmed the non-detection of CH<sub>4</sub> in Mars, as well as we found the existence of PAHs in Titan's upper atmosphere. More recently we have started working on exoplanets, in particular on the characterisation of exoplanet's atmospheres. We are part of both the CARMENES and the Ariel space mission Consortiums, and members of approved James Webb Telescope observational programs. Along this line, we have already detected several molecules in hot-Jupiters and confirmed the previous theoretically predicted hydrodynamic escape of the evaporating gas giant planets. The proposed project has different facets on which the work could be carried out. On one hand, the use of ground-based CARMENES and CRIRES+ data for the characterization of exoplanet's atmospheres (e.g. chemistry, temperature-pressure profile, bulk molecular abundances, etc.), particularly super-Earths and sub-Neptunes. On another, the use of CARMENES, CRIRES+ and other ground-based instruments data to study the atmospheric escape of the hot planets by analyzing the He triplet absorption. Further, the project can also be carried out on the analysis of the direct imaging observations of the JWST/MIRI approved programs to which we belong. We hope that this project will lead to a scientific publication in a high-impact journal if it is carried out within a TFG or TFM.</p>	<a href="http://gapt.iaa.es">http://gapt.iaa.es</a>
JAINT22_EX_I149	GONZALEZ MARTIN, CONCEPCION	ccgm@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Unidades modificables derivadas de aminoácidos para la funcionalización selectiva de enlaces C-H no activados.	<p>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 menos 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 permitan 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 diferentes sulfamidatos o sulfamidas, 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 nuevas pirrolidinas, pirrolidinonas o iminas, interesantes para futuras reacciones selectivas en ese centro. Los becarios ampliarán su experiencia trabajando con diferentes reacciones orgánicas, en la purificación de disolventes, en la caracterización de los productos utilizando las técnicas más habituales del laboratorio así como en la búsqueda de bibliografía utilizando diferentes bases de datos. Esto le permitirá familiarizarse con numerosas técnicas y procesos experimentales utilizados habitualmente en los laboratorios de química orgánica, adquirir destrezas en varias técnicas instrumentales, de análisis y determinación estructural.</p>	<a href="https://www.ipna.csic.es/departamento/quimica-de-productos-naturales-y-sinteticos-bioactivos">https://www.ipna.csic.es/departamento/quimica-de-productos-naturales-y-sinteticos-bioactivos</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_I_153	CRESPO ZARAGOZA, OLGA	o.crespo.zaragoza.18@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGÉNEA	SÍNTESIS Y ESTUDIO DE COMPLEJOS LUMINISCENTES DE METALES DEL GRUPO II	<p>El plan de formación propuesto pretende ampliar los conocimientos de la persona investigadora en formación en diversos campos: 1-Técnicas de síntesis, 2-Técnicas de caracterización y 3-Estudio de propiedades físicas (en concreto propiedades luminiscentes). Marco científico: Los dispositivos OLED constan de un número variable de capas situadas entre dos electrodos. La emisión de luz se produce por combinación, en la capa de emisión, de los electrones y los huecos generados (formación de excitones). Estadísticamente, se forma un 25% de excitones de tipo singlete y un 75% de tipo triplete. La utilización de complejos metálicos en el diseño de OLEDs es una estrategia que permite aumentar la eficacia de dichos dispositivos, ya que la presencia de átomos pesados favorece el acoplamiento espín-órbita y, por tanto, la emisión desde el estado triplete, haciendo más eficaz el proceso. Más recientemente, se ha descubierto que el uso de complejos que presentan fluorescencia retardada activada térmicamente (TADF), proceso a través del cual, una vez poblado el triplete, las moléculas tienen energía suficiente para volver al singlete y emitir desde éste, también son muy eficaces como dopantes o materiales únicos de la capa emisora. Los elementos del grupo II, son más baratos que iridio, ampliamente empleado en el diseño de estos dispositivos y en concreto, cobre, mucho más abundante. Labor a desarrollar: Partiendo de este marco, el trabajo a desarrollar se centrará en el diseño de complejos de coordinación luminiscentes de complejos del grupo II. Los complejos se caracterizarán a través de diversas técnicas espectroscópicas, espectrometría de masas y difracción de rayos-X de monocristal, en los casos en los que se obtengan cristales de calidad adecuada. Se estudiarán las propiedades luminiscentes (energía máxima de emisión y excitación, tiempo de vida y rendimiento cuántico). Estos estudios se llevarán a cabo a distintas temperaturas tanto para muestras sólidas. A través del análisis de los resultados de estas medidas se pretende la comprensión del origen de la emisión (existencia o no de TADF). Para aquellas sustancias que presenten propiedades prometedoras se prepararan materiales compuestos a partir del complejo y un plastificante como PMMA, con el fin de comparar los resultados en estado sólido con los de los films preparados.</p>	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Olga-Crespo">https://www.researchgate.net/profile/Olga-Crespo</a>
JAEINT22_EX_I_155	JIMENEZ RUIZ, ANTONIO RAMON	antonio.jimenez@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Herramientas software para el registro y análisis sensorial de la calidad de la movilidad de personas	<p>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 aplicaciones software (en dispositivo móvil Android y PC con Matlab) para realizar lecturas de dispositivos sensoriales acoplados al cuerpo de la persona (unidades de medida inercial - IMU), procesarlas, analizarlas y representarlas gráficamente de una forma accesible por personas mayores, que les permita entender su actividad y les permita implicarse en mejorar su actividad/ejercicios físicos que se le proponga realizar. Por tanto, se propone desarrollar, con el apoyo del grupo de investigación, un sistema de procesamiento, comunicación y visualización mediante una App para teléfono móvil. La App tendrá doble utilidad; por un lado, el profesional podrá consultar los resultados de la evaluación de la marcha hecha por el dispositivo inercial y por otro, el usuario/participante es empoderado en el seguimiento de su patología ofreciéndole información y recomendaciones sobre ejercicio y caídas con el fin de mejorar la adherencia al programa de intervención. Se validará la funcionalidad (comodidad, usabilidad) de la plataforma App para uso por el especialista y por el anciano. Perfil ideal: Ingenieros en Informática, Electrónica o Automati</p>	<a href="http://lopsi.car.upm-csic.es/">http://lopsi.car.upm-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_I_163	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	<p>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.</p>	<a href="http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-glicoquimica-biologica">http://www.iqog.csic.es/es/researchline/grupo-de-glicoquimica-biologica</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1168	SABATER PICOT, MJOSE	mj.sabater.picot@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Obtención de aminas primarias a partir de alcoholes de la biomasa mediante la reacción de autotransferencia de H <sub>2</sub>	<p>El objetivo principal de esta beca JAE INTRO es la obtención de aminas primarias a partir de alcoholes de la biomasa empleando la reacción de aminación de alcoholes y amoniaco. Esta metodología denominada de préstamo de hidrógeno o de autotransferencia de H<sub>2</sub>, permite una producción más sostenible de aminas a partir de alcoholes y aminas (o bien amoniaco) a través de un proceso dominado en el cual el hidrogeno es formado y consumido in situ sin necesidad de emplear H<sub>2</sub> externo ni equipo de presión. Por otra parte, el agua se forma como único subproducto; por lo que puede considerarse un proceso ambientalmente benigno. En este contexto, la obtención de aminas primarias a partir de fuentes renovables (alcoholes de la biomasa) encuadraría definitivamente este proceso en el contexto de la Química Verde o Química Sostenible. El Plan de Formación de la Beca JAE-INTRO contempla: 1) Preparación de catalizadores mono y bimetalicos soportados capaces de llevar a cabo esta transformación, mediante procesos clásicos de deposición de metales (i.e. impregnación/co-impregnación, deposición/precipitación,...etc.) 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 ZrO<sub>2</sub>, 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) Se procederá a la modificación de las características físico-químicas de los catalizadores hasta conseguir la optimización del mejor catalizador, 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 llevaran a cabo estudios cinéticos y mecanísticos 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</p>	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>
JAINT22_EX_1169	PROSMITI, ARISTEA	a.prosmiti@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Molecular quantum perspectives at nanoscale	<p>Nowadays, computer simulations are ubiquitous and powerful tools to explore molecular systems. The project involves research on clathrate hydrates employing modern quantum computational approaches. Such water-crystalline frameworks are of outstanding importance for gas-control technologies (e.g. capture and storage/utilization/removal of the CO<sub>2</sub> greenhouse gas, new energy sources, such as methane and hydrogen clathrates, or mixed-binary clathrates, combining CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> as guest gases, acting as possible byproduct storage media and new fuel sources). Our investigation tackles fundamental and still open questions and challenges, such as at which conditions (pressure, temperature, composition of the aqueous solution) gas hydrate may be formed or decomposed, and what type of gas hydrate may be obtained at these conditions. The key point for any computational approach to be useful in hydrate science is the proper modelling of the interactions in the whole crystalline framework, to build up predictive (data-driven via machine learning) models. Thus, we will employ the most advanced first-principles molecular simulation tools to provide insights on the underlying mechanisms, as several processes (hydrate nucleation, growth, occupancy), which could get hardly accessible through experimentation. The student will have the chance to get directly involved in research tasks, such as : Bibliography search, Linux operating system, programming in shell script, Python, Fortran, C/C++, high-performance scientific computing, development/implementation of state-of-the-art software (codes and algorithms) in molecular science fields (molecular physics, quantum chemistry, computational modelling, and quantum technologies). Also, the candidate will join research activities, such as seminars/workshops/conferences, in collaboration within current international network actions. The research group participates in the official inter-university "Theoretical Chemistry and Computational Modelling" MSc and PhD programs (Faculty of Science, UAM). Hassanpouryouzband et al. Chem. Soc. Rev. 49, 5225 (2020). Ripmeester &amp; Alavi, Clathrate Hydrates: Molecular Science and Characterization, Wiley-VCH, 2022. Vitek et al. J. Phys. Chem. A 124, 4036 (2020); Cabrera-Ramirez et al. ChemPhysChem 21, 2618 (2020); J. Chem. Phys. 154, 044301 (2021); J. Phys. Chem. C 126 14832 (2022). Yanes et al. J. Chem. Inf. Model. 60, 3043 (2020); Rodriguez et al. Molecules 27, 16</p>	<a href="http://fama.iff.csic.es/personas/rita/index-RP.html">http://fama.iff.csic.es/personas/rita/index-RP.html</a>
JAINT22_EX_1173	LEBRON AGUILAR, ROSA	rlebron@iqfr.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	Nuevas fibras de SPME modificadas con disolventes neotéricos y su aplicación a métodos de análisis más ecológicos y sostenibles	<p>El estudio de la composición química de la fracción volátil de una muestra (perfil o huella volátil) tiene numerosas aplicaciones en campos tan importantes como el medioambiente, la salud, la alimentación y la biotecnología. El perfil volátil suele englobar multitud de compuestos químicos, por lo que su obtención supone el uso de técnicas analíticas que sean capaces de separarlos e identificarlos, pero también que la etapa de extracción de esos volátiles de la muestra sea lo más sensible y selectiva posible. La técnica de microextracción en fase sólida (SPME) es posiblemente la más adecuada para obtener un perfil volátil, ya que no necesita el uso de disolventes tóxicos, combina en un único paso el muestreo, la extracción y la preconcentración, es fácil de automatizar, sencilla de manejar y muy sensible, cumpliendo además con los principios de la Química Analítica Verde o Sostenible. Sin embargo, la principal limitación de la SPME es la escasa variedad de recubrimientos existentes en las fibras comerciales (sólo 6), lo que limita su utilización en mezclas de elevada complejidad. Sería, por lo tanto, muy interesante disponer de recubrimientos nuevos y más selectivos que permitieran ampliar sus campos de aplicación, así como su fiabilidad y selectividad. En base a la experiencia previa del grupo de investigación en la síntesis de fases estacionarias para Cromatografía de Gases (GC), hemos empezado a preparar fibras de SPME con polisiloxanos modificados con disolventes neotéricos con el objetivo de conseguir nuevas selectividades. De esta forma, pretendemos ampliar el abanico de compuestos detectables mediante SPME GC-MS, mejorando significativamente la obtención de información a través del perfil de compuestos volátiles. El objetivo es que el estudiante se forme en la preparación de estas nuevas fibras de SPME y las evalúe, utilizándolas para el análisis de volátiles en muestras de interés alimentario y medioambiental. Este trabajo le permitirá, por una parte, iniciarse en el conocimiento de la actividad investigadora, y por otra, adquirir una experiencia en Cromatografía de Gases y Espectrometría de Masas que le será útil en su futuro profesional, al tratarse de técnicas analíticas extraordinariamente demandadas en laboratorios pertenecientes a áreas como el Análisis Clínico, Análisis de Alimentos, Control Antidopaje, etc.</p>	<a href="https://fyc.iqfr.csic.es/">https://fyc.iqfr.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_I175	PORTOLES IBAÑEZ, JORGE	jorge.portoles@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Quantum vs Classical Effective Actions: the one loop case and beyond	The construction of effective theories from extensions of the Standard Model of particle physics is one of the main tools presently employed to explore New Physics. It is possible to establish a functional differential equation that relates the quantum and the classical effective actions of a physical system. I propose the study of the properties and features of that equation, in order to obtain the quantum action at one-loop, and its relation with the equivalent path integral formulation. We may also explore the extension to two-loops. We will study and work on the following aspects and tools of quantum field theory: - Functional techniques. - The Schwinger action principle and its implications. - Path integral formulation. - How to construct an effective theory from an ultraviolet theory by integrating out heavy degrees of freedom: classical and one-loop, in the perturbative expansion, cases. - Functional differential equations: the DeWitt equation.	<a href="http://lhcpheo.ific.uv-csic.es">http://lhcpheo.ific.uv-csic.es</a>
JAINT22_EX_I184	DOMINE MACCARI, MARCELO EDUARDO	marcelo.domine@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Síntesis de alquil-pirazinas a partir de derivados de biomasa	Las pirazinas son intermedios químicos y componentes útiles en la síntesis de fragancias, agroquímicos y fármacos. Hasta ahora, tan solo unos pocos procesos se han descrito para la síntesis de pirazinas a partir de glicerol, aunque han ido ganando interés en los últimos años por su gran potencial. Desafortunadamente, la mayoría de ellos presentan importantes desventajas entre las que se encuentran, por ejemplo, el uso de condiciones muy drásticas de reacción, el empleo de catalizadores del tipo metal de transición-cromita con un alto contenido en cromo, o rendimientos a pirazinas moderados. Una alternativa sostenible para la síntesis de alquil-pirazinas es la utilización como materia prima de compuestos obtenidos en grandes cantidades en tratamientos primarios de la biomasa (i.e. glicerol, propanodiolos y derivados). Recientemente, hemos desarrollado en nuestro grupo catalizadores basados en CuO-soportado sobre óxidos metálicos capaces de llevar a cabo dos etapas reactivas que comprenden la deshidratación selectiva del glicerol a acetol, seguida de reacción de acetol con etilendiamina vía ciclo-aminación reductiva + deshidrogenación para producir 2-metilpirazina (2-MP). Este proyecto pretende desarrollar un proceso catalítico que permita obtener alquil-pirazinas de manera directa mediante reacciones consecutivas realizadas en un mismo reactor catalítico multi-lecho en condiciones moderadas de reacción. Para ello se prepararán y caracterizarán exhaustivamente catalizadores basados en nanopartículas de CuO soportadas sobre distintos óxidos metálicos y óxidos metálicos mixtos, los cuales se aplicarán y estudiarán en las dos etapas reactivas por separado, para seleccionar aquellos más adecuados para ser utilizados como catalizadores en un reactor catalítico multi-lecho con alimentación en continuo, para obtener alquil-pirazinas a partir de glicerol. Se optimizarán las condiciones de reacción para la obtención del N-heterociclo estudiando el tipo de catalizador, el tiempo de contacto, la temperatura de reacción y el disolvente en cada lecho catalítico para maximizar la producción de alquil-pirazinas. También se estudiará la ventana de condiciones que permitan realizar el proceso global de manera óptima. Finalmente, el uso de distintos reactivos de partida y de fuentes de Nitrógeno, para extender el proceso a la síntesis de distintas alquil-pirazinas.	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>
JAINT22_EX_I186	SIMO RUIZ, CAROLINA	c.simo@csic.es	INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACION	Análisis de la actividad metabólica microbiana intestinal mediante técnicas de metabolómica dirigida	El candidato desarrollará sus actividades en el grupo de Nutrición Molecular y Metabolismo (NUTRIMOL) del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, CSIC). El grupo de NUTRIMOL tiene un enfoque multidisciplinar mediante el desarrollo y aplicación de Tecnologías Ómicas y herramientas bioinformáticas al estudio de modelos biológicos que simulan situaciones fisiológicas y patológicas. El candidato desarrollará sus actividades en el área de estudio del efecto de los componentes de la dieta en la microbiota intestinal, mediante la aplicación de tecnologías de metabolómica. El grupo NUTRIMOL dispone de la instrumentación analítica necesaria para llevar a cabo estudios de metabolómica dirigida: UHPLC con detección MS con analizador triple cuadrupolo (UHPLC-MS/MS). El candidato también tendrá acceso a instalaciones y equipamiento de uso común del CIAL: laboratorios de contención biológica P1 y P2, Plataforma de Metabolómica, Simulador Gastrointestinal, Unidad de Técnicas Bioanalíticas, etc. El plan de formación consistirá en una primera etapa de entrenamiento y familiarización con los protocolos de obtención y preparación de muestra, así como de la instrumentación analítica basada en espectrometría de masas. Posteriormente, el candidato aplicará los protocolos y la metodología aprendida para el análisis de metabolitos de origen microbiano. Para ello se abordarán las siguientes actividades: (1) Preparación de muestras de origen biológico para la determinación de metabolitos microbianos. (2) Determinación mediante UHPLC-MS/MS de perfiles metabólicos relacionados con el metabolismo microbiano: ácidos grasos de cadena corta y metabolismo de las trimetilaminas. (3) Desarrollo de nuevos métodos mediante UHPLC-MS/MS para la determinación de ácidos biliares, metabolismo del triptófano, metabolismo de tirosina/fenilalanina, aminoácidos ramificados, etc. (4) Tratamiento de los datos obtenidos mediante análisis estadístico univariante/multivariante, empleo de bases de datos, análisis de rutas, etc. 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.	<a href="https://www.cial.uam-csic.es/investigacion-e-innovacion/departamentos/departamento-de-bioactividad-y-analisis-de-alimentos/grupo-de-nutricio">https://www.cial.uam-csic.es/investigacion-e-innovacion/departamentos/departamento-de-bioactividad-y-analisis-de-alimentos/grupo-de-nutricio</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_I187	MERINO RUBIO, ROSA ISABEL	r.merino@csic.es	CENTRO DE QUIMICA Y MATERIALES DE ARAGON	Membranas duales óxido-carbonato fundido para separación de CO2	El alumno se integrará en el equipo de investigación PROCACEF, en la investigación materiales cerámicos porosos para membranas duales de separación de gases, enmarcada dentro del proyecto EUMEM. Las membranas están emergiendo como una opción prometedora para la captura y almacenamiento de carbono en diversos procesos, con ventajas como un sistema mecánico simple, fácil escalado y flexibilidad. Las membranas duales, basadas en la infiltración de carbonato fundido en un soporte inorgánico poroso, añan una muy alta selectividad al CO2 frente a otros gases y alta permeabilidad. Al funcionar a altas temperaturas (400 a 700 °C) son adecuadas para separar el CO2 de las corrientes de gases de combustión. Este tipo de membrana es reciente, con la primera patente que data de 2005. Son objetivos del proyecto EUMEM investigar los mecanismos de funcionamiento de membranas basadas en soportes cerámicos de óxido (circona, ceria, etc...); identificar nuevas composiciones de soporte con rendimiento optimizado; y desarrollar procedimientos de fabricación escalables. La formación del estudiante se hará en este contexto. El objetivo de su trabajo será la investigación de composiciones específicas de óxidos porosos derivados de eutécticos obtenidos por fusión. El estudiante estudiará la literatura previa relativa al material o familia elegidos y a su aplicación como soporte de carbonatos fundidos; solidificará los materiales utilizando fusión asistida por láser, y hará un estudio sistemático de los mismos. En particular deberá identificar las fases presentes y la microestructura del material (mediante difracción de rayos X, microscopía electrónica, microanálisis, etc...), investigar la estabilidad de la microestructura (estudiando su evolución bajo tratamientos térmico y/o exposición a carbonatos fundidos), estabilidad mecánica, determinar la conductividad del material, para finalmente evaluar la idoneidad de los materiales para ser usados en las membranas. Se trata de una práctica de investigación experimental en ciencia de materiales que dotará al estudiante de conocimientos y habilidades en técnicas de fabricación cerámica y caracterización de materiales en estado sólido (estructura, microestructura, electroquímica, espectroscópica, etc.). Además de recibir formación específica de carácter científico-técnico, el alumno beneficiario participará en las reuniones periódicas del grupo de investigación y en actividades de formación, difusión y seminarios organ	<a href="https://inma.unizar-csic.es/en/research/research-groups/procacef/">https://inma.unizar-csic.es/en/research/research-groups/procacef/</a>
JAEINT22_EX_I196	COLL BAU, MARIONA	mariona.coll@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Síntesis sostenible de óxidos funcionales 2D para la revolución energética	Una de las formas más eficientes de aprovechar la energía solar es convertirla en electricidad. Es esencial estudiar conceptos radicalmente nuevos que permitan mitigar las limitaciones de las tecnologías fotovoltaicas actuales (estabilidad, coste, eficiencia) para acelerar su despliegue. En este proyecto estudiaremos e impulsaremos el enorme potencial de los materiales óxido. Se contribuirá al gran reto de fabricar este tipo de materiales como membranas 2D y fabricar dispositivos para recolectar diferentes fuentes de energía a la vez (luz, campo magnético, vibración...). El/la estudiante preparará los óxidos funcionales mediante técnicas químicas de bajo coste. Además, aprenderá a caracterizar su estructura, morfología, composición y funcionalidad.	<a href="https://mcollbau.wixsite.com/marionacoll">https://mcollbau.wixsite.com/marionacoll</a>
JAEINT22_EX_I200	BOTO CASTRO, ALICIA	alicia@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Lucha selectiva contra patógenos	El desarrollo de nuevos antimicrobianos se enfrenta al problema de aparición de resistencias, unido al de la capacidad de los microorganismos de transferir sus genes de resistencia no sólo a individuos de su misma especie, sino también de especies diferentes. Muchas veces, la resistencia aparece en microorganismos no patógenos, pero que se ven afectados por el antimicrobiano de amplio espectro. Una vez desarrollan resistencia, pueden transmitirla hasta que llega a los patógenos, lo que supone uno de los mayores problemas de salud pública actual. Una de las estrategias para combatir este problema es hacer los fármacos más selectivos, de forma que sean sólo los patógenos "diana" los que se vean sometidos a la presión evolutiva de volverse resistentes. En este proyecto, se usarán fármacos unidos a motivos de reconocimiento específico del patógeno (por ejemplo nanopartículas funcionalizadas), para que éste llegue sólo al microbio deseado, sin afectar al resto de la flora microbiana, especialmente la flora beneficiosa. Se adquirirán competencias en: 1) Síntesis orgánica sencilla de antimicrobianos 2) Conjugación de los mismos a transportadores selectivos para el patógeno (por ejemplo nanopartículas decoradas con motivos de reconocimiento) 3) Evaluación de la actividad antimicrobiana	<a href="https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-farmacos-y-compuestos-bioactivos">https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/sintesis-de-farmacos-y-compuestos-bioactivos</a>
JAEINT22_EX_I203	MARTINEZ RAMIREZ, M.SAGRARIO	sagrario@iem.cfmac.csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Estudio del Patrimonio Cultural sumergido	Esta solicitud de beca JAE Intro se encuadra dentro de las actividades de formación de personal de la Plataforma temática del CSIC, Patrimonio Abierto: Investigación y Sociedad (PT-PAIS). El Patrimonio sumergido se considera una gran cápsula del tiempo que proporciona información valiosa sobre los usos y costumbres de una determinada época de la historia. Sin embargo, la mayoría de los materiales que se encuentran sumergidos, no fueron diseñados para estar bajo agua, pero la extracción de las piezas del ambiente marino puede suponer un incremento de su deterioro, siendo, una de las tendencias actuales, la conservación in situ de las mismas. Una vez que el objeto queda sumergido en agua, está sometido a tres tipos de deterioro: químico (precipitación de sales); físico (erosión); biológico (colonización de microorganismos), al que habría que añadir la presencia de micro-plásticos. El principal problema originado por la toxicidad de los plásticos, es debido a la toxicidad de los aditivos añadidos a los mismos. Si el plástico es no degradable, la toxicidad del mismo se mantiene en el agua de mar durante centenares de años. La espectroscopía Raman es una de las técnicas más adecuadas para el estudio de la presencia de plásticos en aguas marinas, y de aditivos en diferentes medios, por lo que en este trabajo se pretende que el estudiante aprenda el manejo de las técnicas espectroscópicas portátiles para el estudio de los materiales del patrimonio sumergido. El estudiante deberá aprender a caracterizar mediante espectroscopía Raman, la presencia de diferentes tipos de plásticos en agua de mar y en agua ausente de iones (referencia). Complementariamente se utilizarán otras técnicas de caracterización de las muestras como difracción de RX, técnicas microscópicas (SEM/EDX), o porosimétricas, de esta manera el alumno aprenderá la caracterización de los materiales desde diferentes puntos de vista, complementarios entre sí, que le ayudarán a decidir la mejor manera de realizar la conservación del Patrimonio sumergido.	<a href="https://www.iem.cfmac.csic.es/evpm/group_ss.asp.html">https://www.iem.cfmac.csic.es/evpm/group_ss.asp.html</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1205	BARRIO LASHERAS, JESUS	jdb529@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Materiales adaptables basados en redes covalentes dinámicas	Esta propuesta se enmarca en las áreas de la Ciencia de Polímeros y la Química Covalente Dinámica, y se pretende explorar conceptos como la capacidad de auto-reparación y la respuesta de materiales a estímulos. Los materiales de interés son redes poliméricas que presenten puntos de reticulación capaces de experimentar reacciones de intercambio. Estos materiales, denominados redes covalentes adaptables o CANs (del inglés Covalent Adaptable Networks), se basan en el uso de catalizadores específicos o sistemas de reticulación con carácter covalente reversible, como enlaces disulfuro, iminas, ésteres borónicos o aductos de tipo Diels-Alder. A pesar de esto, la aplicación de las CANs en el desarrollo de materiales y procesos relevantes a nivel industrial es muy limitada. Se pretende explorar estrategias prometedoras, recientes en nuestro grupo de investigación, y que explotan el comportamiento sinérgico de dos grupos funcionales en proximidad espacial y los principios del reconocimiento molecular. Nuestras estrategias podrían ser aplicadas a nivel industrial ya que no requieren del uso de catalizadores, y los materiales reactivos presentan una síntesis sencilla. Esta propuesta es una excelente oportunidad para recibir formación en síntesis y caracterización de polímeros, química-física de macromoléculas sintéticas, reología y procesado de polímeros. Este trabajo de investigación fundamental en polímeros con estructura dinámica abrirá nuevas vías en cuanto al desarrollo de materiales avanzados, como los hidrogeles inyectables, polímeros para la liberación controlada de fármacos, termoesfables reciclables y materiales para robótica blanda.	<a href="https://liquidcrystals.unizar.es/">https://liquidcrystals.unizar.es/</a>
JAEINT22_EX_1217	GONZALEZ SAGARDOY, MARIA UJUE	maria-ujue.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Development of customized nerve-on-a-chip (NoC) platforms by soft lithography	Neurological disorders are the leading cause of life-time disabilities and the second cause of death worldwide. The huge burden associated with these diseases requires urgent measures to speed up research and development of new therapeutics. The development of in vitro models is crucial to facilitate this goal. In our lab, we are developing modern high throughput nerve-on-a-chip (NoC) systems serving as relevant platforms to study neural regeneration after traumatic damage by means of therapeutic electrical stimulation. NoC devices are miniaturized platforms that provide the possibility to combine the compartmentalized chambers with additional chemical, optical, mechanical and electrical inputs. Electrical stimulation is a novel approach for regenerative medicine that has already demonstrated promising results in promoting regenerative responses in cells and tissues such as: migration of stem cells and pro-generator cells to the injury site; improvement of nourishing angiogenesis; and accelerated regeneration and healing by delaying scar formation. Micro and nano fabrication technologies have been increasingly used for fabrication of NoCs including microfluidic systems and multi electrode arrays. NoC chambers are mainly fabricated from PDMS due to its biocompatibility, flexibility and optical transparency. Moreover, PDMS is easy to process by soft lithography using positive templates created via photolithography routine. The PDMS chambers, which usually contain microchannel features, are then placed on a glass or polyester substrate. Incorporation of electrodes to the system is possible via printing, deposition techniques or nanofabrication of conductive materials on the substrate. This internship research project is going to be part of the above-mentioned research line, in which the student will participate in the fabrication and test of novel NoC devices. We propose two educational and practical objectives for this short-term project: 1) Learn soft lithography techniques, including UV lithography and work with PDMS, to develop customized cell culture platforms; 2) Optimization of the fabricated chambers in terms of axonal growth of neural cells and incorporation of electrodes for applying electrical stimulation. The student will learn and improve her/his skills in micro- and nanolithography for biomedical engineering applications. S/he will have the opportunity to get experience in an international and multidisciplinary research environment.	<a href="https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria">es4term.csic.es</a>
JAEINT22_EX_1218	SANJUAN PINILLA, JUAN	juan.sanjuan@eez.csic.es	ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZADIN	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 e 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 $\beta$ -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).	<a href="https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria">https://www.eez.csic.es/interacciones-planta-bacteria</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1220	NAVARRO YERGA, RUFINO MANUEL	r.navarro@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Desarrollo de catalizadores para producción de hidrógeno a partir de residuos plásticos	Tanto la gasificación como la pirolisis de residuos plásticos se enfrentan al reto de tratar altos contenidos en alquitranes (tars) en las corrientes gaseosas producidas. Los alquitranes producen problemas de condensación, polimerización en estructuras más complejas y formación de aerosoles lo que hace que la eliminación de los alquitranes sea uno de los obstáculos más importantes en las tecnologías de tratamiento de residuos plásticos. La eliminación de alquitranes mediante tecnologías de reformado ha cobrado gran interés en los últimos años como alternativa para la eliminación de estos compuestos en el tratamiento térmico de residuos plásticos. El proyecto aborda como principal innovación tecnológica la combinación del tratamiento térmico de residuos plásticos con un sistema de eliminación de alquitranes mediante reactores de reformado combinados con plasma. Para este proyecto se pretende actuar en el eje del desarrollo de catalizadores específicos para el tratamiento de alquitranes con plasma que posean alta resistencia a la sinterización o vaporización de los metales utilizados como fases activas, elevada resistencia a la desactivación por carbón y fases activas resistentes al envenenamiento por heteroátomos (N, Cl...). Por lo tanto, el proyecto, permitirá desarrollar una tecnología innovadora y eficaz para la transformación térmica de residuos plásticos en hidrógeno superando el problema de los alquitranes, uno de los principales inconvenientes que tiene el tratamiento de los residuos plásticos. El programa formativo ofertado planifica una formación teórica y práctica a nivel fundamental para abordar el desarrollo de catalizadores con propiedades texturales, estructurales y superficiales diseñadas de acuerdo a los requerimientos de la reacción de reformado de residuos plásticos. Para conseguir estos objetivos se tiene previsto un programa de formación que contempla actividades de formación teórica relacionados directamente con el área de caracterización y medida de catalizadores heterogéneos así como actividades prácticas relacionadas con la preparación, caracterización y medida de catalizadores.	<a href="https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/">https://icp.csic.es/es/grupo-eqs/</a>
JAEINT22_EX_1221	MOBINI, SAHBA	sahba.mobini@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Efecto de la estimulación eléctrica sobre la concentración y contenido de vesículas extracelulares secretadas por células madre para aplicaciones en r	Neurological disorders are the leading cause of lifetime disabilities. Stem/stromal cell therapy is an alternative approach for management of several neural disorders. However, cell transplantation has drawbacks such as reduced cell survival and immune rejection. Nevertheless, 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 and immunomodulatory cytokines, chemokines, metabolites and bioactive lipids referred to as "secretome", which therefore constitute a potential alternative for stem cell therapy. Beside soluble factors, stem cell secretome consist of several types of extracellular vesicles (EVs) that are nano/micro-spherical lipid membrane fragments with biological contents. Secretome and EVs engineering is a new line of research in nanotherapeutics, focused on developing the next generation of efficient secretome and EVs that are customized and scalable. Recently, we hypothesised 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 alters dramatically 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 investigate the effect of ES on EVs concentration and function of adipose derived mesenchymal stem/stromal cells (ASC). This project has 3 objectives: 1) Electrical stimulation of ASC and extraction of cell secretome and EVs; 2) Evaluation of EVs: Particle number, protein concentration and content and their relation to ES parameters; 3) Assessment of bio-functionality of engineered EVs on repairing of axonal injury in vitro. The student will learn: cell culture and biochemical processing and imaging; protein extraction, analysis and immunofluorescent assays; secretome extraction and EVs separation. S/he will also learn about biophysical principles of ES and will perform ES to the cultured cells. Finally, s/he will learn about developing neural injury models in vitro. The student will have the opportunity to get experience in an international research environment. Our team is multidisciplinary and consists of biomedical engineers and physicists, focused on the use of ES in regenerative medicine.	<a href="https://es4term.csic.es/">https://es4term.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1237	GIMENO FLORIA, M.CONCEPCION	concepcion.gimeno@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	METALOFÁRMACOS EN TERAPIAS DIRIGIDAS CONTRA EL CÁNCER	Aunque el oro se ha utilizado en el tratamiento de distintas enfermedades desde la antigüedad, en la medicina más moderna el oro se emplea en el tratamiento de la artritis reumatoide, comercializado con el nombre de Auranofin. El descubrimiento de que este derivado poseía actividad biológica, como antitumoral, bactericida o anti-VIH, fue crucial para el estudio de las propiedades de compuestos derivados de este metal. Actualmente, el Auranofin se encuentra en ensayos clínicos para el tratamiento de diversos tipos de cáncer. A la hora de diseñar un fármaco hay factores muy importantes que hay que tener en cuenta. Además de la actividad, se debe considerar la selectividad y la ausencia de toxicidad para las células sanas. De esta manera nos hemos planteado en este proyecto hacer compuestos más potentes, selectivos y con menos efectos secundarios. 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 las propiedades anticancerígenas. Así, el estudiante se formará en la interpretación de las principales técnicas de caracterización de compuestos como RMN, IR, vis-UV, masas y rayos X. El estudio de las propiedades anticancerígenas comenzará con estudios de estabilidad de los compuestos en el medio biológico, actividad citotóxica, estudio de la muerte celular o de la inhibición de enzimas.	<a href="https://conchita-gimeno.webs.com/">https://conchita-gimeno.webs.com/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1244	VALE SILVA, LUIZ HENRIQUE	luizva@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Testing fundamental symmetries of particle physics with charm-meson hadronic decays	Symmetries, whether exact or not, played a central role in the formulation of the Standard Model (SM) of particle physics, and offer an avenue to move beyond it. The violation of CP symmetry has been recently discovered in two-body decays of neutral charm-mesons. Whether the size of the measured CP Violation (CPV) is in agreement with the SM remains an open question. CPV in two-body decays leaks into multi-body decays, making them a place to look for complementary signs of CPV. Importantly, in multi-body decays one disposes of a distinct hadronic environment. The level of CPV observed in two-body decays is thus likely to be enhanced in multi-body decays. To produce predictions for three-body decays, we will exploit the fact that different categories of processes share similar elements of their strong-interaction dynamics, for instance: (a) the rescattering process "2 pions -> 2 pions", that we shall use as an input, and (b) the three-body decay mode "D -> 3 pions" ("D" is a charm-meson), which can be related to "D pion -> 2 pions" via so-called crossing symmetry. The theoretical tool connecting the two categories of processes are dispersion relations, that follow from the basic principles of causality/analyticity and unitarity; the property of analyticity is best exploited with Cauchy's formula of complex analysis, while unitarity connects different scattering modes. In the context of particle physics, the interactions among quantum particles produce phase-shifts, analogous to the rescattering of a wave by a potential, studied in Quantum Mechanics. Such phase-shifts have their relativistic analogous that we shall use as input (i.e., (a) above) in the dispersion relations. My collaborator (Emilie Passemar) and I would be specially interested in students wishing to follow a PhD thesis. - In a first step, the student will get familiar with some aspects of the theory underlying fundamental interactions of particle physics that will be required in this project: about 140 hours, or about 2 months. - Then, the work will consist in the numerical study of a simplified case, called elastic, in which the hadrons of a species (in the present case, pions) do not generate distinct hadrons under the effect of strong interactions, exploiting (a) above: about 280 hours, or about 3.5 months. - Finally, the student will provide predictions for the decays of charm-mesons (i.e., (b) above), and confront them with data: about 140 hours, or about 2 months.	<a href="https://lhpheno.fic.uv-csic.es/">https://lhpheno.fic.uv-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1249	CORDOBA GAZOLAZ, DIEGO	dcg@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Las matemáticas de la dinámica de fluidos	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. Los problemas matemáticos que surgen en esta dirección tienen un interés industrial en actividades como la extracción de petróleo o la distribución de aguas subterráneas. • Formación de singularidades de SQG. Las ecuaciones quasi-geostróficas (Q.G.) se deducen de las de Navier-Stokes en el caso de un fluido en movimiento de rotación (sobre la superficie de la Tierra), cuando se tienen en cuenta algunas aproximaciones razonables en latitudes medias al efecto de la rotación terrestre y la aceleración de Coriolis. En la versión de superficie (S.Q.G.) son ecuaciones en dos variables espaciales que sirven para modelar la evolución de frentes atmosféricos, pero que presentan muchas de las dificultades del modelo tridimensional de Navier-Stokes, especialmente el hecho de que el campo de velocidades venga descrito por unos operadores de naturaleza no-local (transformadas de Riesz Rj), como le ocurre a la presión en Navier-Stokes.	<a href="https://www.icmat.es/dcordoba">https://www.icmat.es/dcordoba</a>
JAEINT22_EX_1257	GALLEGO QUEIPO, SILVIA	s.gallego@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Simulación de materiales para espinorbitrónica	Los problemas de escalado de la electrónica tradicional dieron lugar a finales del siglo XX al desarrollo de una electrónica basada en la explotación de fenómenos magnéticos, denominada espintrónica. En la última década, la incorporación de interacciones derivadas del acoplamiento espín-órbita ha generado una nueva rama denominada espinorbitrónica. Su potencial es enorme, puesto que permite la manipulación de corrientes de espín sin transporte de carga, reduciendo la disipación térmica con el consiguiente ahorro energético y dando viabilidad a una miniaturización sin precedentes. Las simulaciones de primeros principios ocupan un papel esencial en el desarrollo de la espinorbitrónica. Permiten determinar con gran precisión el balance de energías magnéticas a escala atómica incluyendo términos relativistas. De esta descripción se extraen además parámetros magnéticos fundamentales necesarios para el desarrollo de modelos magnéticos multiescala, con lo que es posible entender la respuesta de un sistema desde la escala atómica a la macroscópica bajo diferentes condiciones y estímulos. Este trabajo propone el diseño de heteroestructuras complejas en condiciones que maximicen la competición entre cambios magnéticos tipo Heisenberg e interacciones derivadas del acoplamiento espín-órbita. La frontera entre dos materiales disimilares que aparece de forma natural en estas heteroestructuras constituye un escenario idóneo para establecer esta competición, particularmente en presencia de elementos pesados y materiales antiferromagnéticos. Admite además su manipulación controlada mediante cambios de espesor, composición o tensiones. Esto permite construir sistemas con paredes de dominio quirales, que pueden ser desplazadas sin aplicación de campos magnéticos; o de objetos topológicos sofisticados, como los skyrmions magnéticos, candidatos a convertirse en los más pequeños portadores de información, y por tanto prometedores para el desarrollo de nuevas técnicas de computación avanzada y redes de inteligencia artificial.	<a href="https://silviagg.wordpress.com/">https://silviagg.wordpress.com/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1267	USON FINKENZELLER, ISABEL	uson@ibmb.csic.es	INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR DE BARCELONA	Programming a tool to score predicted model dynamics and interactions with experimental data	<p>PI: ICREA Res. Prof. Isabel Usón web site of the research group: Crystallographic Methods (Structural Biology) <a href="http://chango.ibmb.csic.es/ARCIMBOLDO">http://chango.ibmb.csic.es/ARCIMBOLDO</a></p> <p>Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB-CSIC), based at the Barcelona Science Park (PCB) Programming a tool to score predicted model dynamics and interactions with experimental data Structural predictions of macromolecules (1) have recently matched the accuracy of experimental homologues, relating knowledge from experimental structures and evolutionary conservation. The information exploited in the structural prediction for a given sequence relies on the alignment to homologs and the pairwise conservation of residues involved in contacts (2). Modifying the input to the powerful attention algorithm (3) succeeded in porting it from the translation of natural languages to the translation of sequence into three-dimensional structure. Pressing the analogy to natural languages, the fundamental objective in translation is to apprehend the meaning, rather than the equivalent words in a second language. Likewise, the ultimate goal would be to translate sequence into function and chemistry. For instance, the comment "This is a very interesting idea" in British English tends to convey a strong doubt on the soundness of a scheme rather than enthusiasm. Using selected information as a boundary condition would be required to disambiguate the meaning. Equally, it should be possible to extend the structure prediction algorithm underlying AlphaFold to new inferences by varying the information input. Our method—implemented in our program ARCIMBOLDO_AIR (4)—drives AlphaFold prediction with the structure-based selection of the information input through sequence alignment and template conformation, linked to examination of the energy with PISA (5) and interactions with our program ALEPH (6,7). We have examined dynamics in transcriptional regulators and transporters. In our group, we intend to exploit this aspect to prepare, interpret and relate experimental crystallographic determinations to their context. One of the main questions when predicting interactions and conformations in a functional multimer is whether the predicted model is likely to be true and relevant. Linking the results to complementary experimental evidence is a suitable route to verify these hypothetical models. The aim of the project is to develop and test a tool within ARCIMBOLDO_AIR to match predictions and structure</p>	<a href="http://chango.ibmb.csic.es/ARCIMBOLDO">http://chango.ibmb.csic.es/ARCIMBOLDO</a>
JAINT22_EX_1270	CABALLERO CUESTA, AMADOR	amador@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Nanoarquitecturas de óxidos semiconductores para producción de hidrógeno verde	<p>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 TiO<sub>2</sub> con morfología, tamaño y orientación controlados. Para ello se abordarán estrategias de síntesis de química suave, tales como precipitación controlada, hidrotermal, solvotermal 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.</p>	<a href="https://www.funderamics.es/">https://www.funderamics.es/</a>
JAINT22_EX_1276	ALIAGA ALCALDE, Núria	naliaga@icmb.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Design of CCMoid-based materials for application in molecular electronics	<p>Organic electronics (OEs) encompasses next generation materials and molecule-based devices with direct impact on key enabling technologies such as: advanced materials, life science technologies, micro/nanoelectronics and photonics. The use of single molecules, molecular films or assemblies, as active components in electronic devices, is the most powerful approach towards miniaturisation, improved electronics, and new technologies. OLED displays and monitors are successful examples of applied OEs. However, despite great achievements, there are still major challenges in the implementation of molecule-based electronics that require (i) the design of new sensitive materials, (ii) the analysis of their structural-electronic correlation and (iii) the use of simple methods for their manipulation and insertion into devices. Curcuminoids (CCMoids) are dyes with versatile chemistry; their linear and conjugated backbones are easy to modify, which makes them excellent molecular platforms, able to coordinate with additional active units (e.g., pyrene, ferrocene, fullerenes, etc.). Our group is involved in the study of the single-electron transport properties of CCMoids, acting as nanowires, by means of break-junction/mechanically controlled break junction (BJ/MCBJ) techniques. In addition, TTF derivatives are outstanding building blocks with remarkable redox properties, applied in areas such as logic gates, molecular sensors, and redox-fluorescent switches, among others. The initial aim of the project is the synthesis and characterisation of TTF-CCMoid molecular hybrids, together with the evaluation of their electronic properties, in solution and solid state, and deposition studies on substrates/devices. The ultimate aim is to evaluate the responsiveness of a family of TTF-CCMoids and to correlate the electronic response to intra-/intermolecular structural changes of the different systems. The candidate will be trained in organic and coordination synthesis, together with characterization in solution and in the solid state of all TTF-CCMoids systems, including NMR (solution and solid state), electrochemistry, Raman, crystallographic techniques (single X-ray diffraction, XRD). She/he will also be trained in materials deposition techniques (in solution and in vacuum) and therefore in additional techniques such as XPS, TEM and SEM. Finally, those molecules studied in devices will give the student the opportunity to perform electronic characterization (I-V studies).</p>	<a href="https://funnanosurf.icmb.es/">https://funnanosurf.icmb.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1278	FERNANDEZ SAAVEDRA, ROEMI EMILIA	roemi.fernandez@car.upm-csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Percepción Inteligente y Manipulación Robótica Dual	Una de las líneas del Grupo de Robótica de Exteriores y de Servicios está centrada en la robótica autónoma colaborativa, con especial énfasis en el diseño de nuevos algoritmos basados en técnicas de inteligencia artificial que permitan al sistema robótico reproducir de forma natural movimientos propios de la manipulación bimanual humana en entornos no estructurados, mediante la percepción y el aprendizaje del entorno y la aplicación del nuevo conocimiento adquirido a la toma de decisiones. Teniendo en cuenta la carencia de personal altamente especializado y con la debida formación en tecnología robótica e inteligencia artificial, disciplinas que son cada día más demandadas por su expansión a nuevos sectores de interés industrial y social, el plan de formación propuesto proporcionará al candidato una oportunidad única para adquirir conocimientos y experiencia científico-técnica en un área multidisciplinar de gran interés estratégico. El plan de formación dotará al candidato con (i) la capacidad para aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares; (ii) la habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos; (iii) la habilidad para usar técnicas y herramientas ingenieriles relacionadas con la robótica y la inteligencia artificial; (iv) la capacidad de seguir estudiando e investigando de modo autónomo. El plan de formación previsto incluye las siguientes actividades científico-técnicas: • Formación en manipulación robótica: cinemática, planificación de trayectorias y control dinámico. • Formación en Inteligencia Artificial, incluyendo técnicas de aprendizaje automático (machine learning) y profundo (deep learning). • Formación en fusión sensorial y visión artificial. • Procesamiento de imágenes hiperespectrales. • Desarrollo de algoritmos inteligentes en entornos avanzados (MATLAB, C++, Python, ROS). • Diseminación de resultados científicos mediante la preparación de artículos.	<a href="https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/field-and-service-robotics/">https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/field-and-service-robotics/</a>
JAEINT22_EX_1280	BLESA MORENO, Mª JESUS	mjblesa@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Diseño, síntesis y caracterización de celdas solares sensibilizadas por colorantes orgánicos	Las celdas solares para la conversión de la energía solar en electricidad es un campo de gran actividad. La sensibilización con colorantes orgánicos libres de metales se han convertido en una alternativa a las celdas de silicio tanto por su modulación sintética como por sus altos coeficientes de absorción. En general, la eficiencia de estos colorantes depende tanto de la de la propia estructura del colorante como del diseño del dispositivo. Los sistemas orgánicos conjugados D-pi-A (dador, espaciador-pi y aceptor) constituyen la estructura básica de la mayoría de estos colorantes. El objetivo de este trabajo es la modificación estructural de estos sistemas de modo que sean capaces de cubrir una amplia zona del espectro solar. Plan de trabajo: 1.- Se prepararán nuevos colorantes orgánicos. Durante esta etapa el estudiante aprenderá a trabajar en un laboratorio de síntesis orgánica, realizará reacciones a baja temperatura, en atmósfera inerte, mediante la adición de reactivos en condiciones especiales y, finalmente, obtendrá los colorantes puros mediante cromatografía flash. 2.- Se caracterizarán los colorantes por las técnicas habituales de RMN, espectrometría de masas, UV-vis e IR. Paralelamente, se realizará un estudio teórico mediante cálculos mecánico-cuánticos de los colorantes con el fin de establecer la relación entre la estructura química de los colorantes y su idoneidad para ser utilizados en dispositivos fotovoltaicos. 3.- Además, se medirán las siguientes propiedades físicas de cara a su incorporación en los dispositivos fotovoltaicos finales: - Propiedades redox. Estudiadas por Voltametría de Pulso Diferencial (DPV) con el objetivo de obtener el potencial de oxidación del colorante sensibilizador. - Propiedades ópticas. Estudiadas por espectroscopia UV-visible y por fluorescencia. Permitirán obtener los valores de longitud de onda (λ <sub>max</sub> ) y coeficiente de extinción molar (ε) de la banda de transferencia de carga, así como estimar el valor de la energía de transición E0-0 entre los orbitales HOMO y LUMO. - Propiedades fotovoltaicas. En una primera etapa se prepararán los dispositivos fotovoltaicos a los que seguidamente se les medirán los parámetros fotovoltaicos J <sub>sc</sub> , Voc, ff, η y la curva J-V y la eficiencia IPCE. Los resultados obtenidos y los cálculos realizados permitirán el diseño de colorantes mejorados.	<a href="https://quimicaorganica.unizar.es/personal/maria-jesus-bleesa-moreno">https://quimicaorganica.unizar.es/personal/maria-jesus-bleesa-moreno</a>
JAEINT22_EX_1282	JAGEROVIC , NADINE	nadine.jagerovic@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Iniciación a la modulación del sistema endocannabinoide mediante moléculas pequeñas	INICIACIÓN A LA MODULACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE MEDIANTE MOLÉCULAS PEQUEÑAS Durante los 15 últimos años, el grupo de investigación donde se incorporará el candidato se ha centrado en el desarrollo de nuevos fármacos para el tratamiento de enfermedades relacionadas con el sistema endocannabinoide (síndrome metabólico, enfermedades neurodegenerativas, cáncer y dolor). Las actividades de formación se enmarcarán en la línea de investigación " NUEVAS ESTRATEGIAS TERAPEUTICAS PARA EL TRATAMIENTO DE TRASTORNOS DEGENERATIVOS BASADOS EN EL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE". Cabe destacar un aspecto formativo completo gracias al carácter multidisciplinar del proceso de descubrimiento de fármacos: 1. Formación básica en modelización molecular (Docking en un modelo de receptor cannabinoide CB2); 2. Formación en síntesis orgánica con la preparación de algunos compuestos para su evaluación farmacológica (Siguiendo rutas sintéticas adecuadas para conseguir resultados seguros); 3. Formación en evaluaciones farmacológicas con preparación de muestras y posibilidad de participar a la realización de ensayos en laboratorios de colaboradores (Binding receptores cannabinoide CB1 y CB2) 4. Participación activa a reuniones científicas para dar cuenta de los avances realizados. Las actividades a realizar son adecuadas para que el candidato pueda iniciarse a la investigación y fomentar su interés por ella. La actividad investigadora estará financiada por un proyecto de Plan Nacional. Se dispone de toda la infraestructura y equipamiento necesarios para llevar a cabo las tareas de formación propuestas para la síntesis de compuestos (RMN, HPLC/MS, análisis elemental, material para la síntesis orgánica) o la modelización molecular (ordenador, programas y modelo). El grupo de investigación tiene experiencia en acoger personal en formación tanto nacional como extranjero (Irlanda, Reino Unido, Francia). El tutor he dirigido varias tesis doctorales y masteres de distintas universidades españolas e internacionales (Dinamarca, Reino Unido, EEUU).	<a href="http://www.iqm.csic.es/en/modulators-of-the-endocannabinoid-system/">http://www.iqm.csic.es/en/modulators-of-the-endocannabinoid-system/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1286	IGLESIAS HERNANDEZ, MARIA MARTA	miglesias@icmm.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Materiales orgánicos porosos para aplicaciones en fotocatalisis y como sensores	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 está dirigido al diseño de materiales porosos basados en plataformas moleculares que incorporen centros en su estructura que podrán ser utilizados como catalizadores en diferentes procesos. La introducción de grupos fotoactivos en la estructura dará lugar a materiales que se usarán en procesos fotocatalíticos (reducción y formulación de CO <sub>2</sub> , reacciones de oxidación de diferentes sustratos de interés en química orgánica, descomposición de agua, etc.). Los objetivos se abordarán de manera multidisciplinar desde el diseño y la síntesis de las unidades de construcción con características singulares a la preparación de los materiales porosos y el estudio de sus propiedades físico-químicas. Los procesos se llevarán a cabo de manera sostenible utilizando métodos no convencionales (activación por microondas, procesos fotocatalíticos) que favorecerán rutas de producción sostenibles con importantes ventajas desde un punto de vista económico, medio ambiental y energético. -Se realizará la síntesis de las unidades que serán utilizadas para construir el material, -Se llevará a cabo la síntesis de los materiales mediante diferentes combinaciones de las unidades descritas previamente -Se caracterizará a nivel molecular y del sólido - Finalmente, se hará un estudio de su posible actividad como catalizadores de transformaciones relevantes en química orgánica. Se llevarán a cabo reacciones fotocatalizadas modelo y se estudiará su reciclabilidad. Los objetivos se abordarán de manera multidisciplinar desde el diseño y la síntesis a la preparación de materiales porosos y el estudio de sus propiedades físico-químicas.	<a href="https://wp.icmm.csic.es/ms-mm/people/marta-iglesias/">https://wp.icmm.csic.es/ms-mm/people/marta-iglesias/</a>
JAINT22_EX_1291	LAROMAINE SAGUE, ANNA	a.laromaine@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Producción de celulosa mediante microfluidica, ¿up scaling process?	El estudiante trabajará en la producción de celulosa bacteriana mediante microfluidica. El estudiante aprenderá la biosíntesis de celulosa utilizando bacterias y su trabajo en condiciones estériles, así como su producción en un chip de microfluidica. Todo se realizará en el ICMAB pero se tendrá la ayuda puntual del grupo dirigido por el Dr. Josep Puigmarí de la UB. Invitamos a un estudiante con ganas de aprender, con dominio de inglés y de combinar diferentes disciplinas en un tema innovador y con mucho potencial.	<a href="http://nn.icmab.es">nn.icmab.es</a>
JAINT22_EX_1293	ORTIZ MORENO, JOSE LUIS	ortiz@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Estudiode objetos transneptunianos en el contexto de la formación planetaria	Los objetos transneptunianos (TNOs) son remanentes del proceso de formación del sistema solar que culmina con la formación de los planetas y la dispersión del disco protoplanetario. Sabemos que estos cuerpos encierran claves valiosas sobre las primeras fases tras la formación del sistema solar, sabemos que son los precursores de los centauros y cometas de corto periodo y sabemos que constituyen un grupo mucho más numeroso que el cinturón de asteroides, y a diferencia de estos últimos los TNOs son fundamentalmente formados por hielos, no rocosos. Pretendemos buscar objetos transneptunianos binarios dentro de nuestra base de datos de observaciones de este tipo de cuerpos a partir de imágenes obtenidas en telescopios de entre 1.2m a 3.5m. Mediante una técnica propia que aprovecha la reciente disposición del catálogo estelar Gaia pretendemos buscar de manera sistemática evidencias de binariedad en objetos ya observados y poder determinar periodos orbitales de los satélites. La meta final es el cálculo del momento angular específico de las nubes que dieron lugar a la formación de estos cuerpos. El estudiante se familiarizará con técnicas fotométricas y astrométricas y obtendrá medidas de este tipo de un conjunto de unos 20 objetos transneptunianos. El análisis de la distribución del momento angular en el cinturón transneptuniano es importante para entender los procesos de streaming instability en la formación del sistema solar, y también puede servirnos para poder determinar si se pudieron formar anillos en estas fases, tema en el que el estudiante podrá también participar mediante uso de modelos numéricos. A su vez, estos análisis servirán para mejorar la determinación de órbitas de numerosos TNOs, lo que tiene impacto en muchos aspectos y nos permitirá predecir con precisión ocultaciones estelares por estos cuerpos, que a su vez nos permite obtener tamaños, formas y otra serie de parámetros físicos muy importantes de estos cuerpos.	<a href="http://www.iaa.es">www.iaa.es</a>
JAINT22_EX_1295	PEREZ SOLSONA, SANDRA	spsqam@iiqab.csic.es	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA	Effect Directed Analysis on aquatic species as indicators of chemical and ecotoxicological quality status of the aquatic environment	Objectives: Develop and validate an innovative approach for Effect Directed Analysis (EDA) based on natural aquatic species for the chemical and ecological quality assessment of the aquatic environment. Particularly, the EDA workflow will be dedicated to aquatic organisms (e.g. the bacteria <i>Vibrio fischeri</i> and the crustacean <i>Daphnia Magna</i> ) exposed to complex environmental aqueous samples containing wastewater-derived organic contaminants of emerging concern (e.g. surface water and wastewater effluent) including sample preparation, design of biotesting strategy, fractionation strategy and further combination with chemical target and suspect analyses. Implementation: The experimental settings and conditions of the EDA procedure will be optimized and tested using common aquatic species, which are used as bioindicators in environmental quality assessment of water bodies, as target of the bioassay in lab-scale settings and synthetic mixtures of wastewater-derived contaminants of emerging concern (CECs). First, the fellow will adapt protocols previously described in the research group for the development and validation of a fractionation method(s) method relying on solid phase extraction (SPE) and/or HPLC for the separation of chemicals present in complex environmental water samples. The fractionation protocol will be adapted according to aquatic organisms and endpoints selected (standardized acute toxicity tests: the 48 h immobilization of the macroinvertebrate <i>D. magna</i> and the bioluminescence inhibition of the microorganism <i>V. fischeri</i> ) in order to allow minimum required sensitivity to measure specific responses on model species exposed. Such development will be based on water spiked with reconstituted mixture of relevant environmental xenobiotic containing CECs presenting the broadest range of polarity. The fractions will be then tested on the organisms according to the set of endpoints previously defined. Following the ecotoxicological characterization of the fractions, only the active fraction(s) will be chemically characterized through non-target and suspect screening workflows based on cutting-edge LC-HRMS/MS instruments in order to identify sub-mixtures of CECs that are drivers of the toxicity in the bioactive fractions. Appropriate QA/QC protocols defined for the EDA workflow will be followed during optimization. After methodological development, the EDA workflow will be validated using the same model aquatic species exposed to field water samples i	<a href="https://www.idaea.csic.es/research-group/onhealth/">https://www.idaea.csic.es/research-group/onhealth/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1297	MARTIN RUIZ, TOMAS	tmartin@ipna.csic.es	INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA	Control conformacional de plataformas moleculares para el diseño, síntesis y aplicación de jaulas orgánicas moleculares	La búsqueda de nuevos materiales porosos ha sido un reto muy importante para los químicos a lo largo de la historia. Estos materiales se han utilizado en procesos de purificación, separación y catálisis. En las últimas décadas han surgido nuevas estrategias para obtener materiales porosos con el tamaño del poro controlado a nivel molecular. En este contexto, los primeros en aparecer fueron los marcos organometálicos (MOFs) que actualmente han encontrado multitud de aplicaciones. Posteriormente, surgieron los marcos orgánicos covalentes (COFs) que mantiene la estructura de red, aunque sin la presencia de metales. Más recientemente, surgieron las jaulas orgánicas moleculares (MOCs), donde las unidades porosas son de naturaleza molecular, y por lo tanto solubles, lo que permite el procesamiento de la porosidad en disolución. El estudio de los MOCs está en su infancia, sin embargo, se ve un gran potencial en sus aplicaciones futuras. Por ello, los estudios que conduzcan a la generación de nuevos MOCs con diferentes propiedades son de gran utilidad para el futuro desarrollo y aplicaciones de estos nuevos materiales. Por esta razón, nos hemos propuesto el ensamblaje de nuevos MOCs utilizando la química dinámica covalente (DCvC), que tiene la ventaja de la reversibilidad para la corrección de los errores en el ensamble, pero mantiene la estabilidad que proporcionan los enlaces covalentes formados. Sin embargo, esta aproximación requiere que las unidades moleculares que se pretenden ensamblar estén preorganizadas, restringiendo notablemente el número de estas. Nosotros planteamos realizar un control conformacional que facilite el ensamblaje de las unidades, esto nos permitirá acceder a los MOCs formados por boroxinas y boronatos partiendo de la misma unidad estructural. Utilizaremos como plataformas moleculares tripodes y extenderemos el concepto a los resorcin[4]arenes. Estudiaremos la interconversión entre ellos, y utilizaremos la formación de triazinas y borosilicatos en el ensamblaje de MOCs mucho más robustas. También planteamos la obtención de MOCs quirales, que nos permitirán realizar estudios de discriminación quiral y de resolución de enantiómeros. Finalmente, estudiaremos sus aplicaciones potenciales como materiales porosos para la absorción de gases o la separación de moléculas, y sus propiedades como receptores moleculares y como posibles sistemas supramoleculares para la funcionalización selectiva de fullerenos.	<a href="https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/estructura-diseño-y-función-molecular">https://www.ipna.csic.es/grupo-de-investigacion/estructura-diseño-y-función-molecular</a>
JAEINT22_EX_1300	CABALLERO CALERO, OLGA	olga.caballero@csic.es	INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA	Fabricación y caracterización de generadores termoelectrónicos basados en nanoestructuras para dispositivos portables	El grupo FINDER (IMN-CSIC) 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. Los materiales termoelectrónicos son aquellos que pueden generar energía eléctrica a partir de calor residual y viceversa, con lo que ofrecen una fuente limpia de energía para aprovechar el calor generado en industria, transporte e, incluso, por el propio ser humano. En los últimos años los mayores esfuerzos para mejorar este tipo de materiales han ido en la línea de la nano-estructuración, ya que se ha visto que es una manera de aumentar su eficiencia (que es lo que se busca conseguir para una aplicación más extensa de los mismos). Sin embargo, uno de los problemas de ir a la nano-escala es disponer de sistemas de medida adecuados para medir sus propiedades de transporte en muestras de pequeñas dimensiones, lo que es fundamental para poder optimizarlos. En esta línea, se propone un trabajo experimental de caracterización de propiedades de transporte y térmicas en nano-estructuras de este tipo de materiales. El trabajo se enmarca en un proyecto de fabricación de generadores termoelectrónicos de tamaño micrométrico, y las actividades que se proponen en para la realización de esta beca JaePre serían la implementación y optimización de los componentes activos del generador (nanoestructuras tipo p y tipo n de materiales termoelectrónicos semiconductores) caracterizando sus propiedades de transporte (conductividad eléctrica y coeficiente Seebeck), así como los primeros estadios de la fabricación del dispositivo en sí. Para ello se complementaría la caracterización con simulaciones con el programa "Comsol Multiphysics" para estudiar distintas posibilidades de contactos eléctricos en el dispositivo fabricados con distintos metales y técnicas y ver cómo afectan estos en la eficiencia final del generador termoelectrónico. El trabajo se realizará en el Instituto de Micro y Nanotecnología (IMN-CNM, CSIC) de Tres Cantos (Madrid).	<a href="https://finder.imn-cnm.csic.es/">https://finder.imn-cnm.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1301	TIEMBLO MAGRO, M.PILAR	ptiemblo@ictp.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS	Diseño de materiales polímeros para energía y medio ambiente: ¿qué tienen en común los electrolitos quasi-sólidos y las superficies deslizantes?	En el Grupo HEMPOL del ICTP trabajamos desde hace algo más de una década en materiales de base polimérica con propiedades tan dispares como la antiadherencia superficial y la conducción iónica tipo líquido, en materiales que se presentan como sólidos. La antiadherencia superficial es una propiedad inspirada en la naturaleza, cuyo objetivo es impedir la adhesión o el depósito de sustancias. Se usan sobre todo en aplicaciones biomédicas, aunque también tienen gran potencial en el sector del envasado para favorecer la reciclabilidad. Por otro lado, los materiales sólidos con conducción iónica tipo líquido (electrolitos sólidos) son clave para el desarrollo de las nuevas generaciones de baterías secundarias seguras y eficaces, tanto de Li como post-Li. Puede consultarse más ampliamente nuestro trabajo en estos campos en la página web del grupo <a href="http://hempol.ictp.csic.es/">http://hempol.ictp.csic.es/</a> . Aunque desde el punto de vista de las propiedades se trata de materiales muy distintos, desde el punto de vista del diseño tienen muchos aspectos comunes, puesto que en ambos casos se trata de conseguir la generación de morfologías rugosas (antiadherentes) o porosas (electrolitos) especiales capaces de interaccionar con fases líquidas de manera muy específica. En este trabajo proponemos el diseño y la preparación de membranas o superficies porosas por distintos procedimientos, incluyendo técnicas de procesado bien conocidas en el campo de la tecnología de membranas (filtración, diálisis, desalinización, etc), y su caracterización desde el punto de vista estructural, térmico, morfológico y mecánico. Se estudiará la mojobilidad de las membranas y superficies con líquidos de distinta polaridad, incluyendo electrolitos líquidos de distintas sales metálicas, líquidos iónicos, lubricantes y agua. Finalmente se determinarán las propiedades específicas de deslizamiento y conductividad iónica, con el objetivo de valorar su aplicabilidad en los sectores propuestos. Además, se elegirán los procesos preparativos considerando su sostenibilidad, y teniendo presente facilitar eventuales procesos de escalado. Con este trabajo se pretende que el alumno adquiera una formación básica en el campo de los polímeros, no solo a nivel preparativo, sino también su caracterización y propiedades. Pero además se le ofrece la oportunidad de formar parte de un equipo de investigación, enfrentándose cada día a nuevos retos y descubriendo con ellos en lo que consiste el trabajo científico.	<a href="http://hempol.ictp.csic.es/">http://hempol.ictp.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1309	BARRANCO ASENSIO, VIOLETA	violeta.barranco@csic.es	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS	Dispositivos ecológicos de almacenamiento de energía para un futuro sostenible.	El plan de formación propuesto se realizará en el marco de una línea de investigación que tiene como objetivo el desarrollo de nuevos materiales y superficies metálicas para su uso como colectores de corriente en dispositivos de almacenamiento de energía. Estos dispositivos tienen aplicación en fuentes de energía renovable, transporte (vehículo eléctrico) y dispositivos móviles. El Mg es el metal más ligero, por ello, las aleaciones de Mg son de elevado interés para transporte, reduciendo el peso de vehículos y con ello reduciendo el consumo de combustible y la emisión de CO <sub>2</sub> . Pero dado que el magnesio es uno de los metales químicamente más activos, su resistencia frente a medios agresivos es uno de los puntos clave que limitan su utilización en condiciones reales de servicio. La investigación se centrará en la utilización de Mg como colector de corriente 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 agresivos. Las actividades a realizar se centran en i) el diseño y la obtención de superficies metálicas 3D de Mg y sus aleaciones mediante diversas tecnologías, utilizando entre ellas la fabricación aditiva. ii) el estudio de dichas superficies metálicas a macro, micro y nanoescala mediante técnicas de caracterización de superficies y técnicas electroquímicas avanzadas del laboratorio de electroquímica avanzada del Cenim. (Técnicas únicas en el territorio nacional). El candidato recibirá formación por parte del tutor para realizar todas estas actividades. Como resultado del proceso de formación, el candidato adquirirá capacidades y competencias que le permitirán poder continuar su formación en investigación (tesis doctoral) en ámbitos científicos y tecnológicos fundamentales en la actualidad como son Transporte y Energía. Así mismo, como parte del plan de formación se contempla la asistencia mensual a los seminarios de grupo, a los seminarios científicos del centro, así como a los cursos y seminarios de interés que se imparten en el gabinete de formación del CSIC y en el campus universitario de Moncloa, al que pertenece el Cenim. Además, conocerá la investigación y el equipamiento científico de otros laboratorios del centro adquiriendo una formación holística en el área de ciencia y tecnología de materiales.	<a href="http://www.cenim.csic.es/index.php/ecorr">http://www.cenim.csic.es/index.php/ecorr</a>
JAEINT22_EX_1316	TOBIAS ROSSELL, GERARD	gerard.tobias@icmab.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Nanoparticles for cancer diagnosis and therapy	Cancer is one of the most relevant diseases worldwide because of its incidence, prevalence and mortality. The application of nanotechnology for the rational design of biomaterials is providing alternative solutions to classical treatments, thus expanding the toolbox available for biomedical imaging and therapy. The project focuses on nanoparticles for imaging (diagnosis) and localized therapy of cancer. Due to the high interdisciplinary nature of the project, the student will either work on the synthesis and characterization of inorganic nanoparticles or functionalize their surface with targeting ligands to allow a more selective treatment. The specific topic will depend on her/his background and interests. The student will join a multidisciplinary team working with nanotechnologists, biologists, chemists, engineers and medical doctors. The work will be performed in close collaboration with Hospital Universitari Vall d'Hebrón. The researcher will be in charge of the synthesis and/or functionalization of inorganic nanoparticles and their posterior characterization with a wide variety of techniques including electron microscopy (TEM, SEM), elemental analysis, thermogravimetric analysis and spectroscopic characterization. The prepared nanoparticles will then be evaluated in in-vitro and in-vivo studies by PhD and postdoctoral researchers of the group, to assess their imaging and therapeutic response.	<a href="https://ssc.icmab.es/nanocim/">https://ssc.icmab.es/nanocim/</a>
JAEINT22_EX_1321	FRAILE DOLADO, JOSE MARIA	josem.fraile@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Catalizadores a partir de disolventes derivados de glicerol	El objetivo es la preparación de catalizadores ácidos de Lewis utilizando las moléculas de disolvente derivado de glicerol, por tanto de origen renovable, como ligandos para la estabilización de los catalizadores. Se plantea la preparación de catalizadores de Ti y Al, que luego serán utilizados en reacciones como epoxidación y Diels-Alder, respectivamente, y se estudiará la posibilidad de recuperación y reutilización de la fase catalizador-disolvente para mejorar la sostenibilidad del proceso. El plan de formación incluye, además de las tareas propias de un laboratorio de química orgánica, el uso de técnicas cromatográficas de análisis (cromatografía de gases y líquidos) y de técnicas espectroscópicas de caracterización (resonancia magnética nuclear, infrarrojo, espectrometría de masas).	<a href="http://cheso.unizar.es/">http://cheso.unizar.es/</a>
JAEINT22_EX_1322	ARROYO GUARDEÑO, DAVID	david.arroyo@csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO	Estudio de amenazas avanzadas persistentes (APTs -Advanced Persistent Threats-) y su relación con campañas de desinformación	Uno de los grandes retos en el ámbito de la ciberseguridad y la seguridad nacional viene dado por la capacidad de describir, anticipar y contener campañas de APTs. Las APTs son grupos organizados normalmente con el respaldo de algún estado (aunque no siempre tienen que ser así) que consiguen combinar una avanzada capacidad de recolección de inteligencia sobre organismos y estados, y con esa inteligencia despliegan estrategias sofisticadas de ciberataque. En el contexto actual son cada vez más las ocasiones en las que esa estrategia involucra el uso de técnicas de desinformación. Las operaciones de información y la estrategia de zona gris, por tanto, deben ser tenidas en cuenta a la hora de caracterizar APTs. El plan formativo de esta JAE-Intro tendrá por objeto identificar fuentes de interés para estudiar APTs y su relación con campañas de desinformación. El proyecto de formación se hará en base a los resultados del proyecto europeo TRESCA y en cooperación con el equipo de trabajo del proyecto XAI-Disinfodemics. La actividad realizada en estos proyectos puede ser consultada aquí: <a href="https://dargcsic.github.io/publications/">https://dargcsic.github.io/publications/</a>	<a href="https://dargcsic.github.io/">dargcsic.github.io/</a>
JAEINT22_EX_1328	Mora Corral, Carlos	carlos.mora@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	Modelización y análisis matemático en Mecánica de Sólidos	Se pretende dar una introducción a la modelización matemática de la mecánica de sólidos. Los temas básicos son: leyes de conservación en mecánica de medios continuos, ecuación del movimiento de Cauchy, materiales elásticos e hiperelásticos, objetividad e isotropía, materiales incompresibles, ejemplos: cubo de Rivlin, inflado de un globo. Según el interés del alumno, se ofrecerán estos temas avanzados: cavitación, transiciones de fase y microestructura, no interpenetración de la materia, modelos no locales.	<a href="https://www.icmat.es/researchers/groups/group2/">https://www.icmat.es/researchers/groups/group2/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1338	PRADA MARTINEZ, FRANCISCO	f.prada@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Energía Oscura y Simulaciones Cosmológicas	El grupo de Cosmología y Física de Astropartículas del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) ofrece al candidato la posibilidad de desarrollar un proyecto en el campo de la cosmología y la estructura a gran escala del universo con el objetivo de investigar la naturaleza de la energía oscura. Se tendrá la oportunidad de analizar simulaciones cosmológicas y catálogos virtuales de galaxias de última generación creados por nuestro grupo ( <a href="http://www.skiesanduniverses.org/Simulations/Uchuu/">http://www.skiesanduniverses.org/Simulations/Uchuu/</a> ), y comparar con catálogos de galaxias observadas por el proyecto DESI ( <a href="https://www.desi.lbl.gov">https://www.desi.lbl.gov</a> ). El objetivo principal del proyecto consiste en seleccionar una muestra de galaxias que nos permita medir con precisión las Oscilaciones Acústicas Barionicas (BAO). Con estas medidas obtendremos la historia de expansión del universo para restringir los parámetros cosmológicos y la ecuación de estado de la energía oscura. Se utilizará python como lenguaje de programación para el análisis y las estadística apropiada para el estudio del agrupamiento de las galaxias. Se espera que el proyecto pueda dar lugar a una publicación, especialmente si se enmarca en un TFG o TFM.	<a href="http://fprada.iaa.es">http://fprada.iaa.es</a>
JAEINT22_EX_1348	BARGALLO GONZALEZ, MIREIA	mireia.bargallo.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Memristors based on High-k Dielectrics, 2D Materials and Printed Technology	Memristors are mostly built by Metal-Insulator-Metal (MIM) structures that show the resistive switching (RS) phenomenon, consisting in a non-volatile sudden change of the electrical resistance of the structure as a result of the application of an electrical stimulus. These devices are being extensively investigated as promising candidates for a wide variety of potential applications including non-volatile resistive random access memories (RRAM), digital logic circuits and hardware security systems. In addition, in the last years, an intense research is currently ongoing to evaluate their potential as synaptic devices in brain-inspired neuromorphic circuits whose aim is to replicate brain functions, such as reasoning, learning from experience, or decisionmaking. The work proposed is focused on the fabrication and advanced characterization of memristors based on high-k dielectrics, 2D materials, and printed technologies. The tasks will combine structural characterization, advanced electrical characterization, and reliability assessment of the fabricated devices.	<a href="https://www.imb-cnm.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-microfabricacion-e-integracion-de-sensores-y-fuentes">https://www.imb-cnm.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-microfabricacion-e-integracion-de-sensores-y-fuentes</a>
JAEINT22_EX_1351	MARTIN-ALBO SIMON, JUSTO	justo.martin-albo@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	La naturaleza del neutrino y el origen de todo	En los instantes iniciales del universo, hace aproximadamente 14000 millones de años, se crearon, de acuerdo a las leyes fundamentales de la física, iguales cantidades de materia y antimateria. Sin embargo, el universo hoy está compuesto casi en su totalidad por materia, sin rastro de antimateria. Algo en aquel cosmos primitivo desequilibró la balanza entre materia y antimateria lo suficiente (en apenas una parte entre mil millones) para que la primera se impusiera, permitiendo, entre otras cosas, la aparición de la vida. Entender el mecanismo que generó ese desequilibrio es una de las cuestiones no resueltas más importantes de la física actual. La respuesta a este misterio podría tenerla el neutrino, la más insignificante, a priori, de las partículas elementales: sin carga eléctrica, de masa ínfima y sin capacidad casi de interaccionar. Sin embargo, el neutrino podría ser la única partícula de tipo Majorana de entre todos los constituyentes elementales de la materia; esto es, el neutrino podría ser completamente neutro y, por tanto, indistinguible del antineutrino. Esta propiedad —unida a otra de la que ya hay indicios, la llamada violación carga-paridad (CP)— habría permitido al neutrino favorecer levemente la producción de materia sobre la de antimateria a través de un proceso conocido como leptogénesis. Demostrar experimentalmente la naturaleza Majorana del neutrino es difícil, pues se trata de una propiedad de manifestación muy sutil. El método más prometedor es la búsqueda de la desintegración doble beta sin emisión de neutrinos, un hipotético proceso radiactivo en el que dos neutrones nucleares se desintegrarían simultáneamente en dos protones emitiendo dos electrones con energía total característica. Dicho proceso es posible si y sólo si el neutrino es una partícula de tipo Majorana. El becario participará en la puesta a punto del experimento NEXT-100, que buscará la desintegración doble beta del isótopo Xe-136 en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc a partir de finales de 2022. En concreto, el becario analizará datos del detector (una cámara de proyección temporal de xenon) mediante técnicas de inteligencia artificial.	<a href="https://neutrinos.ific.uv.es/">https://neutrinos.ific.uv.es/</a>
JAEINT22_EX_1352	QUESADA DEL SOL, ERNESTO	eq1@iqm.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA MEDICA	Small molecules directed to treat infectious diseases: novel wide-range agents against emerging viral and parasitic infections	Breve descripción de los objetivos y contenido del proyecto y tareas a realizar Small molecules directed to treat infectious diseases: novel wide-range agents against emerging viral and parasitic infections In spite of the recent advances made in the development of therapeutics directed against infectious diseases, the rising of emerging viruses lacking of effective treatment is a global health concern. A highly disquieting group of significant diseases are caused by RNA-viruses. Among them, the infections caused by enteroviruses, flaviviruses and coronaviruses are responsible of serious health-threatening disorders rapidly expanding. Against them, no enough effective chemotherapeutics nor vaccines are available to date. On the other hand, the high prevalence of parasitic diseases such as those caused by leishmania parasites, still produces high mortalities if not properly treated and it is hampered by the appearance of resistances, toxicities and side effects to the still scarce available therapeutic arsenal. As a consequence, the development of new molecules directed to specific therapeutic targets of both, newly emerging viruses and prevalent parasites, is of great interest. This research project proposal will be focused on the synthesis, biological evaluation and determination of structure-activity relationships of small molecules belonging to new structural families. The student will choose to work on different projects currently ongoing pointed on antivirals able to inhibit flavivirus (West Nile Virus (WNV)), enterovirus 71 (EV71) and coronavirus (SARS-CoV-2) or antiparasitic (leishmanicidals). The aim is to improve small molecular-weight compounds (involving synthesis, isolation and complete structural characterization) based on active compounds developed in our research group with enhanced potency, pharmacokinetic behaviour and selectivity towards the targets. The proposed approach has a previous background on the research group and comprises novel conceptual strategies. At the end of the project, the student will have work with the techniques used in a chemical research laboratory focused on the drug discovery process. The molecules obtained will be evaluated biologically, extending the study in parallel to a wide panel of different viral pathogens. The results of the biological evaluation will help to establish structure-activity relationships (SAR) and it will allow to propose the design of new generations of optimized molecules f	<a href="http://www.iqm.csic.es/grupo_nucleosidos">http://www.iqm.csic.es/grupo_nucleosidos</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1353	MOLINA FERNANDEZ, RAFAEL ALEJANDRO	rafael.molina@csic.es	INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Transporte cuántico en materiales topológicos	Los materiales topológicos presentan características que los hacen únicos y muy interesantes para aplicaciones en nuevos dispositivos nanoelectrónicos. En particular, exploremos teóricamente cómo los estados de borde quirales que aparecen en los materiales topológicos transportan la corriente eléctrica. En estos estados el espín y el sentido de la corriente están acoplados, lo que impide la acción perturbadora de las impurezas y permite el transporte de carga sin disipación. Durante el proyecto nos centraremos en materiales bidimensionales de interés como el grafeno encapsulado, el disulfuro de molibdeno o el fosforeno. Durante su beca, el candidato recibirá formación en la teoría detrás del transporte cuántico y adiestramiento en el uso de herramientas numéricas para el cálculo de la conductancia en sistemas de tamaño nanométrico. En particular, en el grupo utilizamos el paquete de Python, Kwant, que es de los más utilizados en el campo. También exploraremos el efecto de campos electromagnéticos externos, tanto estáticos como dependientes del tiempo, en las propiedades topológicas y de transporte de estos sistemas. Nuestro grupo colabora activamente con grupos experimentales y el becario tendrá la oportunidad de colaborar con estos grupos y simular de forma realista los experimentos de medida de la resistencia de distintos dispositivos. En estas simulaciones es necesario tener en cuenta la geometría y las propiedades cuánticas de los materiales.	<a href="https://www.fsmf.iem.cfmac.csic.es/">https://www.fsmf.iem.cfmac.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1354	GIL MATELLANES, MARIA VICTORIA	victoria.gil@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Data-driven bioenergy and carbon capture solutions for energy decarbonization	Bioenergy and carbon capture, utilization and storage (CCUS) are two of the essential mitigation strategies for the decarbonization of the global energy system. There is an urgent need to switch from non-renewable to renewable resources. Biomass is neutral in CO <sub>2</sub> emissions and a renewable carbon source that can be converted into valuable solid, liquid, or gaseous products by thermochemical routes, such as gasification. On the other hand, CCUS is a key technology for achieving the global emissions reduction targets because of its role in the decarbonization of the energy sector. For CO <sub>2</sub> capture, adsorption using solid sorbents is a promising technology as it has the potential to significantly reduce the cost compared to state-of-the-art amine-based solvent capture processes. The use of biomass to produce energy and as a precursor of CO <sub>2</sub> adsorbents can play an important role to reduce the dependence on fossil fuels and mitigate greenhouse gas emissions. Together with bioenergy, CCUS can achieve negative emissions to remove CO <sub>2</sub> from the atmosphere. The training plan will be developed in the field of the bioenergy and CO <sub>2</sub> capture technologies through adsorption processes with the integration of data-driven strategies. The objective of this research line is to accelerate the use of carbon capture and biomass within the decarbonization scenarios. For that, we will focus on the development of an open-science initiative for the collection of available experimental data in the form of databases that allow us to leverage the data on biomass conversion and biomass-derived CO <sub>2</sub> adsorption that have been produced over the last years. The aim is the development of more efficient renewable technologies and novel materials to capture CO <sub>2</sub> than the current technologies.	<a href="https://www.incar.csic.es/prem/">https://www.incar.csic.es/prem/</a>
JAEINT22_EX_1358	GONZALEZ NOGUERAS, MARIA DEL MAR	mariamar.gonzalez@icmat.es	INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS	El funcional de Willmore: geometría, óptica y aplicaciones	Se pretende realizar un estudio (que puede ser combinado con un TFM) sobre el funcional de Willmore en geometría. Este funcional se define sobre una superficie y da una medida cuantitativa de cuánto dicha superficie se desvía de una esfera, y es invariante por transformaciones conformes (que preservan ángulos). A veces se le denomina "bending energy" porque aparece de manera natural en diversos problemas físicos y, en particular, en biología, ya que está íntimamente relacionado con el funcional de Helfrich que modeliza membranas celulares (y nos explica la forma de un glóbulo rojo). Adicionalmente, este funcional es importante en óptica geométrica ya que aparece en el diseño de lentes progresivas, utilizadas para la corrección de la vista cansada. Desde el punto de vista de las EDPs, se necesita analizar una ecuación de cuarto orden que necesita técnicas específicas combinando análisis, geometría y topología.	<a href="https://matematicas.uam.es/~maria.gonzalez/">https://matematicas.uam.es/~maria.gonzalez/</a>
JAEINT22_EX_1359	ANDUJAR SANCHEZ, DIONISIO	d.andujar@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Sistemas Inteligentes en Agricultura de Precisión	El candidato obtendrá una formación integral en sistemas inteligentes de Agricultura de Precisión recibiendo información práctica y teórica, mejorando las habilidades científico-tecnológicas necesarias en el mundo laboral actual tanto de cara a la industria como a la investigación. El Plan de Formación articula en la Agricultura de Precisión y la Agricultura inteligente desde el uso de sistemas de monitorización terrestre hasta la modelización y toma de decisiones basado en el análisis de sistemas aéreos no tripulados. Específicamente: • Formación para la integración de maquinaria de precisión sobre tractores inteligentes • Formación en sistemas de inteligencia artificial para la identificación de plagas y enfermedades. • Formación en sistemas y métodos de aplicación variable de fitosanitarios en campo y control de • aperos inteligentes. • Técnicas de procesamiento de señal en sistemas sensoriales de percepción • Formación para el desarrollo de algoritmos adecuados para dar respuesta en tiempo real a los sistemas de actuación para el tratamiento sobre pruebas reales en campo. • Integración de los sistemas desarrollados y realización de ensayos validando los sistemas diseñados y desarrollados. • Formación en el análisis de datos con medios estadísticos sobre los datos obtenidos en los experimentos realizados con aperos inteligentes • Formación e integración en un equipo dedicado al diseño, construcción y evaluación de prototipos desarrollados en colaboración con la industria, a través proyectos de investigación nacionales y europeos además de contratos con la industria. El plan incluye, además de la formación continua, participar en la realización de labores de investigación e incorporarse a los programas de máster y de doctorado en el que los miembros del equipo participan. Como el Programa de Postgrado en "Automática y Robótica" (ETSIUUPM) o el Máster Oficial en Agroingeniería.	<a href="https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/artificial-perception/">https://www.car.upm-csic.es/about-us/research-groups/artificial-perception/</a>
JAEINT22_EX_1362	MARTIN SOLANS, SANTIAGO	smartins@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Ensamblaje y caracterización de materiales nanoestructurados	Se llevará a cabo la fabricación y caracterización de películas delgadas sobre electrodos metálicos o de base carbonosa mediante el uso de técnicas de "abajorriba" (Langmuir-Blodgett, SA, o electrografting) para su incorporación en dispositivos electrónicos moleculares.	<a href="https://inma.unizar-csic.es/">https://inma.unizar-csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1365	GODOY MADRID, JORGE LUIS	jorge.godoy@csic.es	CENTRO DE AUTOMÁTICA Y ROBOTICA	Aprendizaje máquina para clasificar objetos con LiDAR en vehículos autónomos	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/seguimiento 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.	<a href="https://autopia.car.upm-csic.es">https://autopia.car.upm-csic.es</a>
JAINT22_EX_1367	MOMPEAN GARCIA, MIGUEL ANGEL	mmompean@iqfr.csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	Abordaje estructural y computacional del ensamblaje biomolecular mediante RMN y simulaciones	Uno de los grandes retos de nuestra era reside en nuestra capacidad de desarrollar métodos que nos permitan distinguir entre ensamblados moleculares funcionales y patológicos. En este sentido, uno de los ejemplos más paradigmáticos es el de los amiloides. Un amiloide es una fibra polimérica que resulta del ensamblaje de múltiples copias de la misma (homo-amiloide) o de diferentes (hetero-amiloide) proteínas. Si bien es cierto que los amiloides han sido tradicionalmente asociados a procesos patológicos, tales como enfermedades neurodegenerativas, en la última década se ha descubierto un número importante de amiloides llamados "funcionales" que llevan a cabo funciones vitales. Por ejemplo, además de las fibras amiloides implicadas en demencias, la formación de amiloides también tiene un papel crítico en la consolidación de los recuerdos. En otras palabras, el mismo tipo de estructura cuaternaria de proteínas (el plegamiento amiloide) puede promover procesos tanto imprescindibles como fatales para las células. ¿Qué distingue, a nivel molecular, que una proteína se ensamble en un amiloide para realiza una función vital (como la consolidación de recuerdos) o patológica (como la pérdida de recuerdos)? Nuestras investigaciones se centran en desentrañar estos misterios, para lo cual estamos desarrollando nuevas aproximaciones que nos permitan abordar este enorme reto. La propuesta para el proyecto formativo bajo el marco de becas JAE Intro consiste en preparar a la persona seleccionada en técnicas computacionales y experimentales, fundamentalmente basadas en la resonancia magnética nuclear (RMN) de alta resolución, para caracterizar a nivel atómico el proceso de ensamblaje en amiloides. Para ello, el/la candidato/a recibirá una formación multidisciplinar en los siguientes aspectos: (1) Aprender a producir y purificar proteínas formadoras de homo- y hetero-amiloides. (2) Aprender a caracterizar los estados monoméricos (conformaciones y dinámica) mediante RMN y dinámica molecular. (3) Aprender a caracterizar los estados ensamblados mediante técnicas de hiperpolarización basadas en irradiación láser y de intercambio isotópico. Con esta información en su conjunto, se brindará una formación única de formación investigadora en la integración y organización de todo el conocimiento en modelos moleculares de ensamblaje biomolecular transferible a otros campos de conocimiento.	<a href="https://rnmpro.iqfr.csic.es/en/">https://rnmpro.iqfr.csic.es/en/</a>
JAINT22_EX_1368	Gonzalez Alonso, Martin	martin.gonzalez@fic.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Búsqueda de Nueva Física con experimentos de precisión	En ciertos experimentos de física de partículas se alcanza una gran precisión teórica y experimental. El acuerdo entre las predicciones y las medidas revela gran información sobre la posible contribución de nuevas partículas e interacciones. Estas nuevas partículas pueden tener masas demasiado altas para ser producidos en los colisionadores actuales pero pueden 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. Analizar estos experimentos con las llamadas Teorías Efectivas de Campos tiene varias ventajas muy relevantes. Por una parte, esta herramienta teórica nos permite realizar un análisis con una enorme generalidad que evita sesgos teóricos, algo que no es posible cuando se trabaja con un modelo concreto. Por otra parte, nos permite comparar y combinar los resultados obtenidos con búsquedas realizadas en otros experimentos de naturaleza muy diferente, como colisionadores, física de sabor, etc. Por último, los resultados obtenidos se pueden aplicar a una infinidad de modelos concretos y estudiar así sus implicaciones en esos contextos. El proyecto formativo incluye la familiarización con estas técnicas y su aplicación a casos sencillos de relevancia científica actual.	<a href="https://go.uv.es/margona3">https://go.uv.es/margona3</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1370	CABAL ALVAREZ, MARIA BELEN	b.cabal@cinn.es	CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA	Desarrollo de materiales antimicrobianos multifuncionales y evaluación de su durabilidad	La pandemia actual ocasionada por el SARS-CoV-2 ha puesto de relieve la urgente necesidad en desarrollar nuevas estrategias que permitan controlar la propagación de nuevos agentes patógenos que supongan un elevado riesgo sanitario. La prevalencia de los microorganismos sobre diferentes tipos de superficies es una de las formas de propagación del agente patógeno (contagio indirecto). 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/multiresistentes o el actual virus SARS-CoV-2, y cuyo uso no genere resistencias ni efectos adversos en organismos vivos, o en el medio ambiente. En este proyecto formativo se realizarán ensayos de durabilidad mediante envejecimiento acelerado de forma controlada, con el objetivo de determinar la evolución de las propiedades de los materiales a lo largo del tiempo. Estos ensayos son totalmente necesarios para proporcionar un mayor ciclo de vida funcional al producto, ya que permitirán modular la actividad antimicrobiana en el recubrimiento. Permitirán la evaluación del comportamiento de los materiales en sus condiciones de uso habituales, reproduciendo en el laboratorio las condiciones a las que van a ser sometidos a lo largo de su vida útil.	www.cinn.es
JAEINT22_EX_1376	PEDRAZA AVELLA, JUAN FELIPE	j.pedraza@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Recuperación de información cuántica en agujeros negros	Los agujeros negros son un laboratorio perfecto para investigar efectos cuánticos en gravedad. En el contexto de la holografía, o AdS/CFT, se sabe que los agujeros negros representan estados térmicos en una teoría de campos dual. Aunque la holografía se formuló hace más de 20 años, algunos aspectos de los agujeros negros siguen siendo esquivos, en particular, la física detrás de los horizontes de eventos. Para avanzar un poco en esta dirección, estudiaremos una solución de gravedad que describe dos agujeros negros distantes conectados a través de un agujero de gusano. Esta configuración representa un estado puro, pero entrelazado, en un espacio de Hilbert ampliado que describe dos copias de la teoría de campos. Si Alice y Bob (observadores en cada una de las dos copias) se envían una señal, estas señales pueden interactuar en el interior del agujero negro, pero la información de este evento permanece (clásicamente) oculta para ellos. Sin embargo, dado que el estado es puro, en principio debería ser posible recuperar dicha información a partir de correlaciones cuánticas sutiles en el estado cuántico. Recientemente, se propuso una nueva entrada en el diccionario holográfico que hace posible esta recuperación. Concretamente, se necesita calcular un cierto correlador de seis puntos en la teoría dual. En este proyecto, estudiaremos estos correladores en uno de los ejemplos más simples de holografía: la gravedad de Jackiw-Teitelboim en 2 dimensiones. Prestaremos especial atención al estudio de casos donde la región detrás del horizonte es representado por una cosmología no trivial, por ejemplo, el caso donde esta geometría tiene una expansión tipo de Sitter, relevante para la descripción de nuestro propio universo.	<a href="https://www.ift.uam-csic.es/es/one-member/535">https://www.ift.uam-csic.es/es/one-member/535</a>
JAEINT22_EX_1379	GALVEZ ORTIZ, MARIA CRUZ	mzc@cab.inta-csic.es	CENTRO DE ASTROBIOLOGIA	Clasificación morfológica de binarias eclipsantes usando curvas de luz de Kepler	La misión Kepler, cuyo objetivo era explorar la estructura y diversidad de sistemas planetarios, ha dejado como legado una gran colección de curvas de luz de distintos objetos. Esta cantidad de datos, permite, además de su objetivo de estudio principal, obtener resultados científicos adicionales, que ayudan a sacar provecho de esta misión espacial. Este proyecto tiene como objetivo estudiar los datos de Kepler de una selección de sistemas binarios, listados en Kepler Eclipsing Binary Catalog, para hacer una clasificación morfológica de binarias elipsantes (BE). Las BE se pueden clasificar como separadas, semi-separadas y de contacto, dependiendo de la morfología de sus curvas de luz. La clasificación se realiza tanto de forma visual, puesto que el ojo humano es muy bueno reconociendo patrones, junto con la aplicación de métodos estadísticos, como de forma automática, mediante un código en IDL usado por el grupo de investigación de forma exitosa. El proyecto consistirá en traducir el código programado en IDL a Python, que será compartido en Github para uso público, y probarlo con la lista de objetos seleccionados de Kepler. Este trabajo formará parte de un proyecto más amplio de análisis y caracterización de BEs, donde la clasificación morfológica es de gran importancia.	<a href="https://sv0.cab.inta-csic.es/main/index.php">https://sv0.cab.inta-csic.es/main/index.php</a>
JAEINT22_EX_1380	MIRASSO SANTOS, CLAUDIO	claudio@ifisc.uib-csic.es	INSTITUTO DE FISICA INTERDISCIPLINAR Y SISTEMAS COMPLEJOS	Time and wavelength multiplexing in photonic neural networks	Delay-based reservoir computing has emerged as an alternative scheme to perform non-conventional computation. The main idea behind the concept is that a physical network of a large number of nodes could be replaced by a single non-linear node subject to delayed feedback [1]. The real nodes of the physical network are replaced by virtual nodes in the delay-based system using time-multiplexing. This scheme has been shown to be extremely efficient in several benchmark tasks and in particular very suitable for hardware implementations in photonics [2]. The objective of this work is to extend the possibilities of this already successful scheme by using multi-wavelength non-linear systems (e.g., a multi-mode semiconductor laser), aiming at gaining more processing capabilities with fewer virtual nodes, i.e., shorter delay feedback. This would open the possibility of using a short integrated delay-based reservoir computing systems for ultra-fast machine learning applications. [1] "Information processing using a single dynamical node as complex system", L. Appeltant, M.C. Soriano, G. Van der Sande, J. Danckaert, S. Massar, J. Dambre, B. Schrauwen, C.R. Mirasso and I. Fischer, Nature Communications, 2, 468 (2011). [2] "Parallel photonic information processing at gigabyte per second data rates using transient states", D. Brunner, M.C. Soriano, C.R. Mirasso and I. Fischer, Nature Communications 4, 1364 (2013).	ifisc.uib-csic.es

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1385	LOPEZ MARTIN, JUAN MANUEL	jm.lopez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Física de sistemas desordenados: el paradigma de la cuerda elástica en medios desordenados	Las técnicas teóricas, tanto analíticas como numéricas, que se emplean en el campo de la física de los medios desordenados tienen ramificaciones en otras muchas disciplinas de la física y las matemáticas como la física nuclear, materia condensada, fractura de materiales, deep learning, y física de partículas. En este proyecto JAE Intro se propone formar a un estudiante con inclinaciones teóricas en varios de estos conceptos mediante el estudio de un problema concreto que hace uso de varias de técnicas. El problema específico que estudiaremos será el problema de la dinámica de la cuerda elástica en un medio desordenado. El balance entre la energía elástica, que no permite que la cuerda se curve mucho, y la energía aleatoria que cuesta alargar la cuerda, produce como resultado cuerdas de una rugosidad con propiedades universales (sorprendentemente independientes de las propiedades concretas del desorden y de los detalles de la interacción elástica). Un aspecto muy interesante de la cuerda elástica en medio desordenado es que el problema es isomorfo a muchos otros problemas de la física teórica que incluyen la ecuación de Kardar-Parisi-Zhang, el modelo bosónico de Lieb-Liniger, la ecuación de Burgers estocástica, optimización y deep learning. El estudiante aprenderá sobre conceptos como el scaling, renormalización, integrales de camino y cálculo funcional, simulaciones Monte Carlo, Bethe ansatz, matrices aleatorias, etc que tienen ramificaciones y aplicaciones en otras ramas de la física y las matemáticas. Cronología del plan de formación: I) 2-3 semanas: Lectura de referencias básicas, discusiones con el tutor, y participación en las reuniones del grupo II) 1-2 semanas: Código de simulación del problema de la cuerda elástica en medio desordenado, implementación de cálculos elementales como el scaling de la energía del estado fundamental, exponente de rugosidad, y distribución de la energía. III) Desde la semana 4-5 hasta el final de la estancia: Trabajo original de investigación consistente en explorar espectro de las fluctuaciones de la energía de la cuerda elástica en un medio desordenado. Esta cuestión no se ha explorado apenas en la literatura pero parece existir un isomorfismo entre las fluctuaciones de la energía de la cuerda elástica y el scaling de los vectores de Lyapunov en sistemas con caos espacio-temporal. Esta última etapa del plan de formación supondrá para el estudiante su implicación directa en un problema de investigación en tiempo	<a href="https://ifca.unican.es/en-us/research/dynamics-and-fluctuations-in-nonlinear-systems">https://ifca.unican.es/en-us/research/dynamics-and-fluctuations-in-nonlinear-systems</a>
JAEINT22_EX_1386	FRATILA , RALUCA MARIA	raluca.fratila@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Química bioortogonal para activación de canales Piezo I	El Plan de formación se enmarcará en las líneas de investigación relacionadas con el proyecto GALACTIC ("Remote Gating of Piezo1 channels with magnetic nanoparticle actuators") de la Convocatoria 2021 de Proyectos de Generación de Conocimiento. El objetivo es desarrollar una nueva plataforma para investigar la activación remota de Piezo1, un canal mecanosensor clave en muchos procesos fisiológicos y patológicos, utilizando diferentes configuraciones de aplicadores de campo magnético para activar nanopartículas magnéticas (MNPs) ancladas a la membrana celular mediante diversas estrategias. En concreto, en este Plan de formación se abordará el uso de la química bioortogonal azida-alquino libre de cobre para la unión covalente de las MNPs a la membrana. Las tareas previstas para este Plan de formación se detallan a continuación, aunque se podrán modificar ligeramente, dependiendo de la formación previa del estudiante: 1) Síntesis, caracterización y funcionalización de MNPs para química bioortogonal 2) Glucoingeniería metabólica para la expresión de grupos azida en la membrana 3) Estudios de inmovilización covalente de MNPs a membranas celulares 4) Búsquedas bibliográficas, redacción de informes El Plan de formación propuesto permitirá al estudiante adquirir nuevas habilidades y conocimientos en diferentes áreas de la ciencia de los materiales, la química, la nanotecnología y la biología, que complementarán su formación para ofrecer una experiencia multidisciplinar única. El estudiante tendrá la oportunidad de familiarizarse con distintas técnicas: - caracterización de nanomateriales: microscopía electrónica de transmisión, dispersión dinámica de luz, análisis termogravimétrico, espectroscopía UV-Vis y de fluorescencia, etc. - síntesis y funcionalización de MNPs - cultivo celular, estudios de citotoxicidad, citometría de flujo, microscopía de fluorescencia etc. Además, el estudiante adquirirá habilidades transversales relacionadas con la presentación de resultados (en los seminarios de grupo, así como en jornadas y conferencias), el trabajo en equipo o la divulgación científica. Cabe destacar también que el trabajo se enmarca en un campo de enorme relevancia actual (el descubrimiento de los canales Piezo y la química bioortogonal han sido recientemente galardonados con el Premio Nobel de Medicina y Fisiología 2021 y el Premio Nobel de Química 2022).	<a href="https://rfratila.wixsite.com/ralucafratila">https://rfratila.wixsite.com/ralucafratila</a>
JAEINT22_EX_1387	CASAS DEL POZO, JOSÉ MARIA	jm.casas@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Síntesis, caracterización y propiedades de nuevos complejos dinucleares de platino en altos estados de oxidación.	La captación de la energía luminosa por parte de determinadas reacciones químicas están basados en procesos de transferencia de electrones, como los que pueden dar lugar a la obtención de los elementos presentes en el agua o en el cloruro de hidrógeno, y cuya recombinación desprende una gran cantidad de energía que permitiría su aprovechamiento en proceso cíclico. Estos procesos transcurren con transferencia de dos o cuatro moles de electrones por mol de reactivo, siendo los primeros más accesibles para que puedan participar especies químicas que faciliten ese tipo de procesos a través de saltos de ese número de electrones entre los estados de oxidación de sus centros metálicos. La mencionada transformación de energía luminosa en elementos químicos tiene un interés adicional, porque permite la acumulación de los mismos y constituye una forma de almacenar energía que resulta imposible llevar a cabo con los sistemas foto voltaicos. En este ámbito, algunos complejos dinucleares de platino en altos estados de oxidación que son capaces de sufrir procesos reversibles de oxidación y reducción se han propuesto como intermedios en procesos de transferencia de electrones que faciliten la conversión de energía luminosa en química por lo que actualmente es un área investigación de gran interés. Adicionalmente, los derivados de platino(IV) se están estudiando por sus propiedades luminiscentes en el caso de determinados derivados ciclotetralados, y por su actividad antineoplásica. ya sea como sustancias antitumorales o como precursores de estos productos para la generación en la inmediaciones del tumor, o incluso como agentes teragnósticos. Con la vista puesta en esas posibles aplicaciones, se proponen como objetivos la síntesis y caracterización de nuevos complejos dinucleares de platino en estados de oxidación II, III y IV, que se aislarán y caracterizarán analítica y espectroscópicamente tanto en estado sólido como en disolución. Asimismo, se estudiarán y analizarán los posibles procesos de intercambio de electrones mediante métodos electroquímicos.	<a href="http://platinum.unizar.es/">http://platinum.unizar.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1390	FRANCO ONTANEDA, SANTIAGO	s.franco@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Desarrollo de nuevos dispositivos fotovoltaicos de tipo DSSC activos con fuentes de luz artificial	La finalidad del trabajo a realizar consistirá en la preparación de nuevos colorantes fotoactivos que absorban en la región del visible y del infrarrojo cercano para su aplicación en sistemas fotovoltaicos, en particular celdas solares sensibilizadas o DSSC (Dye Sensitized Solar Cells) tanto de tipo p como de tipo n. Se trata de una nueva tecnología fotovoltaica, denominada de tercera generación, que no emplea silicio y que presenta un excelente comportamiento en condiciones de baja luminosidad, situación en la que los dispositivos convencionales no son demasiado eficientes. En particular se trabajará con sistemas de tipo Dador-pi-Aceptor. Las moléculas incluirán en su estructura diversos heterociclos, junto con una unidad dadora (sistemas proaromáticos y/o arilaminas) y un aceptor de electrones que incorpore un ácido carboxílico. El trabajo consistirá en primer lugar en la síntesis de los correspondientes colorantes. A continuación, se incorporarán las unidades dadoras yceptoras siguiendo los procedimientos habituales en este tipo de reacciones: acoplamientos con paladio, reacciones de condensación, reacciones de tipo Wittig, etc. Una vez sintetizadas las moléculas se caracterizarán empleando las técnicas habituales en química: RMN, masas, UV-vis, voltametría cíclica, etc. En una segunda etapa, se prepararán los dispositivos y se medirán las propiedades fotovoltaicas de los mismos en nuestro laboratorio. En particular se llevarán a cabo ensayos empleando fuentes de luz artificial de tipo led o fluorescente. En esta etapa se harán ensayos de co-sensitización empleando colorantes complementarios con el objetivo de que los electrodos absorban en un amplio rango de longitudes de onda. Se prepararán dispositivos tanto con electrolitos líquidos (yoduro/triyoduro, Cu+/Cu2+, Co2+/Co3+) como con transportadores de huecos, como el spiro-MeOTad. Se estudiarán diversos tipos de contraelectrodos basados en el sistema habitual de platino y más novedosos de tipo grafeno y PEDOT. El trabajo incluye, por lo tanto, todas las etapas que van desde la síntesis de la molécula hasta el material, lo que desde un punto de vista formativo será muy interesante para el estudiante.	<a href="http://epamm.unizar.es/">http://epamm.unizar.es/</a>
JAINT22_EX_1392	RODRIGUEZ MARTINEZ, RICARDO	riromar@unizar.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENA	SÍNTESIS Y ACTIVIDAD ANTICANCERIGENA DE COMPLEJOS SEMISANDWICH DE COBALTO Y RUTENIO	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.	<a href="http://chiralcat.unizar.es">chiralcat.unizar.es</a>
JAINT22_EX_1393	MOROS CABALLERO, MARIA	m.moros@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Uso de nanopartículas magnéticas para aumentar la regeneración de tejidos	El proyecto en el que se englobará el estudiante pretende aumentar el potencial de regeneración de tejidos utilizando una estimulación magnetotérmica. Para ello, se utilizarán nanopartículas magnéticas (MNPs) que serán activadas mediante un campo magnético alterno (AMF) externo para generar calor local y activar vías intracelulares capaces de promover la reparación tisular. Como modelos in vitro se utilizarán queratinocitos humanos. Para llevar a cabo el proyecto se sintetizarán las MNPs y se funcionalizarán con biomoléculas capaces de reconocer ciertos tipos celulares de manera específica. Las MNPs serán caracterizadas por multitud de técnicas, especialmente en cuanto a su capacidad de calentamiento al ser sometidas a un AMF. Se incubarán con queratinocitos y se estudiará su citotoxicidad y su biodistribución, y se analizará la velocidad de regeneración después de aplicar un AMF. El estudiante se integrará en el grupo de investigación Bionanosurf, donde se cuenta con una amplia experiencia en la dirección de tesis doctorales y TFM. El Instituto por su parte cuenta con todas las instalaciones necesarias para desarrollar el proyecto. Así, durante su estancia el estudiante recibirá una formación multidisciplinar combinando la experiencia de la supervisora en el área de ciencia de materiales (síntesis de nuevas nanopartículas y su biofuncionalización con moléculas de interés biológico), así como en el área de bioquímica. 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... Además, aprenderá a trabajar con cultivos celulares y a analizar los efectos de la hipermagnética en ellos mediante técnicas de PCR, microscopía de fluorescencia, ELISA... 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	<a href="https://inma.unizar-csic.es/">https://inma.unizar-csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1399	NALDA MINGUEZ, REBECA DE	r.nalda@csic.es	INSTITUTO DE QUIMICA FISICA ROCASOLANO	Técnicas láser para la síntesis de materiales con control en la micro- y nanoestructura	<p>El Plan de Formación tendrá por objeto 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 experimentos nuevos. 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, con bombas rotatorias y turbo-moleculares. - 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. 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 en vacío o en atmósferas controladas, se depositan sobre un sustrato. Este proceso permite sintetizar películas delgadas de materiales cuyas propiedades (estequiometría, cristalinidad, nanoestructura, etc.) son dependientes de las condiciones en las que ha tenido lugar el proceso de PLD. 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 in situ tanto el proceso de crecimiento como los mecanismos intermedios: formación de burbuja de cavitación en PLAL, detección de nanopartículas por dispersión de Rayleigh y medidas interferométricas del crecimiento de películas delgadas.</p>	<a href="https://anamap.iqfr.csic.es/">https://anamap.iqfr.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1403	CERVERA VILLANUEVA, ANSELMO	acervera@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	El experimento de neutrinos DUNE y sus prototipos en el CERN	<p>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 m3) 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 está desarrollando en el CERN un ambicioso programa de I+D, con dos prototipos a gran escala (750 toneladas útiles), que abordarán una nueva fase de toma de datos durante 2023 y 2024. El IFIC está involucrado 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 2026. 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 instalación y 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 entre 2018 y 2020, que se centraría en la selección de eventos que contienen kaones secundarios, análisis relevante para el estudio de la desintegración del protón.</p>	<a href="https://webific.ific.uv.es/web/neutrinos">https://webific.ific.uv.es/web/neutrinos</a>
JAEINT22_EX_1414	LLEBARIA SOLDEVILA, AMADEO		INSTITUTO DE QUIMICA AVANZADA DE CATALUÑA	Bioorthogonal Chemistry	<p>We propose a multidiscipline project in chemistry compatible with biological systems (bioorthogonal chemistry). This is an approach that uses chemical concepts and methodologies to answer biological questions in cells, tissues or even living organisms. This is based in developing molecules that can interact with proteins, nucleic acids, lipids or sugars to regulate their activities, visualize their location and study the basic mechanisms of life. Moreover, these concepts are useful to improve drug treatments and to develop better therapeutics for diseases. The student will integrate in a laboratory where molecules are designed, synthesized and characterized to employ light technologies to monitor biological responses in cells. The student will be trained synthetic chemistry and spectroscopic and analytical methods to develop molecules that can react chemically and help to visualize proteins in their native environment in cells. The bioorthogonal chemical reactions will use several approaches such as click chemistry, and biocompatible cycloaddition reactions to introduce a fluorescent label in a protein. The challenge is to obtain selectivity for the protein of interest using chemical reactions that can be used in water and in the presence of many other receptors or proteins. The student will participate in the development and design of molecules that use fluorescent ligands and reactive groups to be chemically attached to membrane receptors using click chemistry. The molecules will be tested in cells and used for measuring and regulating the activity of drugs in the receptors. The candidate student will integrate in the MCS group, a laboratory with active research in chemistry, biology and photopharmacology and will participate in the group meetings, social and scientific activities and know about the projects ongoing which involve many different molecular techniques and instrumental and experimental approaches.</p>	<a href="https://www.iqac.csic.es/mcs/">https://www.iqac.csic.es/mcs/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1418	DONINI , ANDREA	andrea.donini@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Medida dinámica de las desviaciones de la ley de Newton: teoría y experimento	Extensiones del Modelo Estándar de las Interacciones Fundamentales son necesarias para explicar muchos de los problemas abiertos: la existencia de materia oscura, de energía oscura, el problema de la jerarquía, el origen de la masa de los neutrinos y de la ausencia de anti-bariones en el Universo. Muchos de las extensiones tienen como efecto de modificar la ley de gravitación de Newton: modelos de quinta fuerza, de dimensiones extra, de gravedad modificada, etc. El proyecto se centrará en una primera fase en desarrollar el marco teórico en el cual medir las órbitas de un Satélite (de 10 <sup>-8</sup> g) alrededor de un Planeta (de 10 <sup>-5</sup> g), situados a distancias del orden de 100 microns uno del otro, formando un sistema planetario a escala microscópica. La detección de precesión de las órbitas en este sistema es una señal inequívoca de interacción gravitacional diferente de 1/r <sup>2</sup> . Después de calcular los posibles fondos experimentales que puedan limitar la sensibilidad de esta medida, habrá que incluir en el cálculo teórico de las órbitas los posibles efectos sistemáticos (efecto del aire, vibraciones del Planeta, efectos de los campos utilizados para levantar el Satélite, etc). Finalmente, se pasará a la realización práctica del experimento, en colaboración con personal investigador del IFIC de Valencia y del IkerBasque de San Sebastián.	<a href="http://som.ific.uv.es/">http://som.ific.uv.es/</a>
JAINT22_EX_1421	Gorgojo Alonso, Patricia	pgorgojo@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Membranas resistentes a postratamientos químicos para desalinización	Las membranas de poliamida son ampliamente usadas para obtener agua pura en procesos de osmosis inversa en plantas desalinizadoras. El mayor inconveniente de estas membranas es el ensuciamiento que sufren durante los procesos de filtración, lo que reduce la productividad y la eficiencia del proceso de separación. Generalmente, esto se soluciona aplicando un tratamiento de cloro para limpiar las membranas, aunque a la larga este tratamiento daña las membranas y reduce su vida útil. Por lo tanto, con el objetivo de reducir costes y disminuir la energía consumida en el proceso de desalinización, es de imperiosa necesidad alargar la vida útil de estas membranas bien haciéndolas más resistentes a los tratamientos de cloro o previniendo el ensuciamiento. Una manera de mejorar la estabilidad frente a los tratamientos de cloro es produciendo un mayor entrecruzamiento entre las cadenas poliméricas de poliamida. Este proyecto de investigación tiene como objetivo el estudio de la aplicación local de calor para inducir entrecruzamiento en las cadenas poliméricas en membranas ultrafinas de poliamida. Estas membranas de poliamida serán preparadas por síntesis interfacial sobre soportes porosos. Para la inducción de calor de forma local, se usarán nanopartículas magnéticas, que serán embebidas dentro de las cadenas poliméricas, y posteriormente, mediante la aplicación de un campo magnético irradiarán calor de forma local por hipertermia magnética. Se espera que el incremento de temperatura promueva entrecruzamiento en las cadenas poliméricas. La aplicación de calor de forma local es altamente deseable puesto que solo se requiere un aumento de temperatura en la capa ultrafina de poliamida. Un calentamiento excesivo del soporte poroso puede comprometer la estabilidad de este y disminuir las capacidades de permeación de la membrana. En este proyecto, las membranas serán caracterizadas por diversas técnicas como por ejemplo microscopia electrónica de barrido y de transmisión, ángulo de contacto, espectroscopia de infrarrojos y microscopia de fuerza atómica. Las membranas serán evaluadas para estudios de permeación de agua con sales (osmosis inversa), antes y después de los tratamientos de cloro y de hipertermia. Los resultados obtenidos, tanto de caracterización como de permeación, serán correlacionados con la aplicación del tratamiento de hipertermia y con los posibles efectos de entrecruzamiento producidos en las membranas poliméricas.	<a href="http://creg.unizar.es/CREG-bienvenida.htm">http://creg.unizar.es/CREG-bienvenida.htm</a>
JAINT22_EX_1423	TORRO PASTOR, EMMA	emma.torro@ific.uv.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	New triggers for the selection of displaced jets at the ATLAS experiment	Long-lived particles are predicted in many theoretical scenarios beyond the Standard Model, like for example Hidden Sectors, some Supersymmetry scenarios or Heavy Neutral Leptons. The highly unconventional signatures they leave in the detector makes it very difficult for them to be selected by the trigger system. This is the first step in the ATLAS data filtering chain, which means that if a long-lived particle is created at the LHC collisions but no efficient trigger is in place to detect it, we might be missing a discovery. In this project the student will use Monte Carlo simulations to develop an optimized trigger selection to increase the efficiency in the search for displaced jets. Several possibilities will be tested, from a selection combining a displaced jet together with a Standard Model object to the use of machine learning techniques for a better identification of the displaced jet at the trigger level.	<a href="https://atlas.ific.uv.es/atlas/">https://atlas.ific.uv.es/atlas/</a>
JAINT22_EX_1424	MARTIN SANTAMARIA, SONSOLES	smsantamaria@cib.csic.es	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS MARGARITA SALAS	Receptores para el reconocimiento de patrones moleculares. Modelado molecular y diseño de moduladores farmacológicos	Estudiamos procesos de reconocimiento molecular en los que están implicados los receptores para el reconocimiento de patrones moleculares (PRRs) del sistema inmune. Entre ellos, estamos dedicados 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. A pesar de que algunas estructuras 3D están disponibles, las bases moleculares de la interacción y la respuesta, a nivel atómico, todavía no se conocen con detalle. Mediante el empleo de técnicas computacionales y de modelado molecular, nuestros objetivos son: i) progresar en el estudio de los eventos de reconocimiento molecular de TLRs y las proteínas del complemento, y ii) 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 investigador 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 de dinámica molecular.	<a href="https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/computational-chemical-biology">https://www.cib.csic.es/research/structural-and-chemical-biology/computational-chemical-biology</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1428	SANTAMARÍA RAMIRO, JESÚS	jesus.santamaria@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Desarrollo de nanocatalizadores activos en el microambiente del tumor	El principal objetivo a desarrollar en el contexto de este plan de formación consistirá en la síntesis, caracterización y evaluación de nanocatalizadores activos en el microambiente químico del tumor. Nuestra línea de trabajo parte desde la hipótesis de que un tumor en crecimiento funciona como un reactor químico en el que se consumen determinados nutrientes para formar nuevas células tumorales. Como en cualquier proceso químico, la catálisis puede jugar un papel fundamental a la hora de modificar las reacciones que tienen lugar. En particular, en un escenario oncológico, los catalizadores podrían usarse para: i) transformar o destruir moléculas que son esenciales para el crecimiento tumoral y/o ii) generar productos tóxicos para el tumor in situ. La obtención de nuevos catalizadores nanoestructurados que permitan desarrollar esta tarea en el entorno microtumoral representa un desafío considerable ya que deben funcionar en un entorno prefijado, usando los reactivos disponibles y a condiciones fisiológicas (temperatura corporal, pH ligeramente ácido). Se prestará especial atención al diseño inteligente de materiales híbridos y a la respuesta catalítica de los mismos para inducir la conversión de glucosa y para generar Especies Reactivas de Oxígeno (ROS) de manera simultánea que pueda desembocar en la disrupción del metabolismo y en la inhibición del crecimiento de las células cancerígenas. Asimismo, se pretende que estos catalizadores sean activados de manera remota y selectiva después de su irradiación con fuentes de luz de radiación infrarroja o frente a estímulos químicos característicos del ambiente tumoral. Para ello, se estudiarán nanomateriales catalíticos basados en metales nobles y/o metales de transición que puedan mimetizar la actividad de sistemas enzimáticos naturales que normalmente están involucrados en el correcto funcionamiento del metabolismo celular del ser humano. Además, el plan de formación también se centrará en el desarrollo de nuevas estrategias de envío pasivo y activo de los nanocatalizadores al entorno tumoral apoyado principalmente en el uso de vectores inorgánicos (mesoporosos de sílica biodegradable), orgánicos (polímeros biodegradables) o sistemas naturales procedentes de las propias células (células madre, exosomas).	<a href="https://nfp.unizar.es/">https://nfp.unizar.es/</a>
JAINT22_EX_1432	CAMPOS MARTINEZ, JOSE	j.campos.martinez@csic.es	INSTITUTO DE FISICA FUNDAMENTAL	Diseño 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 <sub>2</sub> , así como el diseño de materiales laminares para el almacenamiento óptimo de gases como el CO <sub>2</sub> , o el H <sub>2</sub> , 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 y en los 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 a través de una acción recientemente concedida i-link20, con grupos de Alemania y Francia, precisamente sobre nuevos materiales para el almacenamiento de H <sub>2</sub> . Nuestro grupo tiene experiencia en la formación de jóvenes investigadores, ha participado en cursos de doctorado y master de las universidades Complutense y Autónoma. Recientemente no hemos involucrado en los programas de Garantía Juvenil, de la Comunidad de Madrid y del CSIC. (Alfonso Gijón Gijón, Kilian Arteaga Gutiérrez, Josu Ortiz de Zárate, Esther García), así como hemos colaborado con el programa CSIC-Universidad Politécnica de Hong-Kong (Xiaojin Su). Definición específica de actividades de formación: 1 . Búsqueda de bibliografía. 2. Herramientas de simulación y cálculo científico: generales, y código tanto basados en la mecánica clásica como la cuántica. 3 . Interacciones atómico-moleculares con materiales 2D. Potenciales y campos de fuerza.	<a href="http://intermol.iff.csic.es">intermol.iff.csic.es</a>
JAINT22_EX_1433	CARRERA TROYANO, FRANCISCO JESUS	carrerarf@ifca.unican.es	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA	Exploring the hot and energetic Universe with Athena	The Athena 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. 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.	<a href="https://ifca.unican.es/es-investigacion/galaxias-y-agns">https://ifca.unican.es/es-investigacion/galaxias-y-agns</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_I434	MARTIN CASADO, MARTA	marta.martin@csic.es	INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA	Catalizadores de metales de transición alimentados por luz visible	<p>La urgencia por conseguir industrias químicas respetuosas con el medio ambiente exige desarrollar procesos de producción sin residuos alimentados por energías limpias. Se pretende avanzar hacia la consecución de complejos de metales de transición que sean capaces de alimentarse con luz visible e invertir los cambios electrónicos y estructurales provocados por la luz para romper y/o formar enlaces en su propia esfera de coordinación, recorriendo así, total o parcialmente, ciclos catalíticos.[1]-[3] La construcción de los nuevos catalizadores se basará en la utilización sistemática de ligandos carbono mesoiónicos basados en la unidad 1,2,3-triazolo-5-ilidene. Pese a su corta historia, este tipo de ligandos ha demostrado ya su especial competencia para la absorción de luz visible en complejos luminiscentes. La parte sintética de la propuesta incluye nuevos ligandos bidentados con grupos funcionales al alcance de los centros metálicos, de los cuales se espera que interfieran en la evolución de los estados excitados fotoquímicos. La segunda premisa de diseño de los catalizadores será la presencia en su esfera de coordinación de ligandos habitualmente involucrados en las transformaciones catalíticas tales como hidruros, carbonos, alquilinos, etc. y/o posiciones vacantes o fáciles de liberar, que aseguren la reactividad frente a pequeñas moléculas. Buena parte del trabajo a realizar consistirá en el diseño y síntesis de nuevos complejos, que aportará formación y experiencia en todo tipo de técnicas preparativas y de caracterización estructural. Además, dependiendo de la aplicación o aplicaciones a desarrollar, se realizarán estudios cinéticos, electroquímicos, de luminiscencia, de reactividad frente a pequeñas moléculas, modelizaciones moleculares, etc. [1] Kancherla, R.; Muralirajan, K.; Sagadevan, A.; Rueping, M. Visible Light-Induced Excited-State Transition-Metal Catalysis. Trends Chem. 2019, 1, 510–523. [2] Cheng, W. M.; Shang, R. Transition Metal-Catalyzed Organic Reactions under Visible Light: Recent Developments and Future Perspectives. ACS Catal. 2020, 10, 9170–9196. [3] Parasram, M.; Gevorgyan, V. Visible Light-Induced Transition Metal-Catalyzed Transformations: Beyond Conventional Photosensitizers. Chem. Soc. Rev. 2017, 46, 6227–6240.</p>	<a href="http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/directorio.do?rid=58">http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/directorio.do?rid=58</a>
JAINT22_EX_I435	GARCIA LECHUGA, MARIO	mario.garcia.lechuga@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Pulsos láser ultravioletas ultracortos: explorando la interacción láser-materia y los límites de resolución	<p>Para la fabricación de elementos nanométricos, como hoy en día son los transistores presentes en cada uno de nuestros equipos electrónicos, la tecnología dominante es la fotolitografía, que utiliza longitudes de onda cortas (ultravioleta-UV- y ultravioleta profundo-EUV) para conseguir resoluciones cada vez más pequeñas. Como alternativa tecnológica, al permitir la fabricación a un único paso (sin revelado químico) y el prototipado de elementos en 2D e incluso 3D, se presenta la utilización de los láseres de pulsos ultracortos. La precisión de esta tecnología se fundamenta en los procesos físicos derivados de una interacción luz-materia ultrarrápida, que conduce a una modificación predecible y controlable incluso en escalas menores que la propia longitud de onda de irradiación. Dado que la tecnología dominante de los láseres de pulsos ultracortos está basada en la emisión de radiación infrarroja (IR), la investigación y aplicaciones derivadas se ha centrado en la utilización de ese rango espectral. En este proyecto, se propone a el/la joven investigador/a explorar la utilización de pulsos ultracortos ultravioletas, con el fin de estudiar tanto la física de la interacción láser-materia como las posibilidades de alcanzar resoluciones tan pequeñas como las que se consiguen con la fotolitografía. Así pues, el plan de formación incluye una primera etapa de formación académica del joven investigador/a en la generación de pulsos ultracortos y en los procesos de óptica no-lineal que permiten obtener radiación ultravioleta. La segunda etapa formativa consistirá en la familiarización del investigador/a en el uso de un montaje óptico (espejos, lentes, polarizadores, etc) propio de un sistema experimental de procesado de materiales mediante láser. En tercer lugar, el/la joven investigador/a aprenderá a caracterizar las modificaciones inducidas tanto mediante técnicas de microscopía óptica como mediante el uso de microscopía de fuerza atómica (AFM). Finalmente, una vez adquiridas estas destrezas el/la joven investigador/a se iniciará en la investigación científica explorando las transformaciones inducidas con pulsos ultravioletas ultracortos en diferentes tipos de material (metales, semiconductores, polímeros, etc). En esta etapa se utilizarán diferentes condiciones de enfoque (incluyendo el uso de objetivos de microscopio) y diferentes condiciones de irradiación, permitiendo el acceso a la fabricación de elementos submicrométricos.</p>	<a href="https://lpg.io.csic.es/">https://lpg.io.csic.es/</a>
JAINT22_EX_I445	SERNA GALAN, ROSALIA	rosalia.serna@csic.es	INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES	Metasuperficies activas basadas en nanoestructuras con cambio de fase	<p>El candidato seleccionado se incorporará a un dinámico grupo de investigación, experimental y bien financiado con proyectos nacionales y europeos. El candidato realizará una investigación multidisciplinar que incluye tres etapas: (1) modelos para el diseño de las metasuperficies, (2) su preparación mediante técnicas de procesado láser, y (3) el estudio de su respuesta óptica activa, mediante calentamiento en placa y control de su conmutación por cambio de fase con pulsos láser. Las metasuperficies basadas en nanoestructuras metal-dieléctrico han revolucionado la nanofotónica en la última década al proporcionar una plataforma de diseño versátil que permite el control de la amplitud, la fase y la polarización de la luz en dispositivos compactos e integrables. La mayoría de los dispositivos que se han demostrado hasta el momento están formados por resonadores nanoestructurados metálicos de Ag, Au o Al debido a su excelente respuesta plasmónica. Sin embargo, las metasuperficies así desarrolladas no permiten la modulación respuesta. Por ello se ha explorado con cierto éxito la utilización de nanoestructuras de estos metales con dieléctricos cuyas propiedades son modulables por cambio de fase (VO2 o el GeSbTe (GST)). En nuestro grupo (Laser Processing Group, <a href="https://lpg.io.csic.es/">https://lpg.io.csic.es/</a>) hemos demostrado una alternativa mas eficiente basada en la que los resonadores nanoestructurados están formados por semi-metales o aislantes topológicos del bloque p de la tabla periódica [1]. Estos elementos muestran una respuesta plasmónica en el ultravioleta-visible, y además tienen transiciones de fase a temperaturas bajas (~270 °C) que conllevan cambios importantes en la respuesta plasmónica [1-2]. La combinación de estas propiedades nos ha llevado a demostrar metasuperficies activas basadas en nanoestructuras de Bi que permiten la modulación analógica de la fase de la luz [3]. En la actualidad el desarrollo de estas metasuperficies se encuentra aún en su infancia, y su excelente potencial esta aún por desarrollar como por ejemplo el estudio de la dinámica de la respuesta temporal de las metasuperficies bajo irradiación de pulsos láser ultrarrápidos [3] que permitirá la implementación de dispositivos activos totalmente ópticos. Referencias: 1. J. Toudert, R. Serna, Opt. Mater. Express. 7, 2299 (2017) 2. J. Toudert, et al, J. Phys. Chem. C. 121, 3511–3521 (2017). 3. M. García-Pardo et al, Nanophotonics. 9, 885–896 (2020). 4. J. Siegel, et al., J. Appl. Ph</p>	<a href="https://lpg.io.csic.es/">https://lpg.io.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1447	GUTIERREZ MARRUEDO, LUCIA	lucia.gutierrez@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Estudio de biodistribución y posibles transformaciones de nanopartículas magnéticas en el modelos animales	En los últimos años se han desarrollado multitud de aplicaciones biomédicas en las que se utilizan nanopartículas magnéticas. Uno de los parámetros importantes que es necesario evaluar son las transformaciones que dichas partículas sufren con el tiempo dentro de los organismos. El objetivo de este trabajo será estudiar dichas transformaciones con el tiempo. En este proyecto, se prepararán nanopartículas magnéticas de óxidos de hierro para optimizar las propiedades magnéticas para su aplicación in vivo. Los cambios que estas partículas puedan sufrir en el interior del modelo in vivo con el tiempo se estudiarán mediante medidas magnéticas. - Metodologías en las que se formará el candidato: • Síntesis de nanopartículas magnéticas. • Métodos de caracterización de nanopartículas: Microscopía Electrónica de Transmisión, Medidas de Radio hidrodinámico (DLS). Caracterización magnética, análisis elemental. • Trabajo con modelos animales. • Caracterización magnética de sistemas biológicos. • Análisis de datos y realización de informes.	<a href="https://inma.unizar-csic.es/">https://inma.unizar-csic.es/</a>
JAINT22_EX_1451	RIBEIRO SEIJAS, ANGELA MARIA	angela.ribeiro@csic.es	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA	Planificación y supervisión de flotas de robots en el desarrollo de tareas complejas	El grupo GPA está actualmente trabajando en la aplicación de estrategias evolutivas para la planificación que permita abordar eficientemente tareas complejas con una flota de robots, así como realizar la supervisión efectiva de los robots durante la realización de las tareas. El estudiante se integrará en esta línea de investigación que ya ha proporcionado resultados muy interesantes. Con el trabajo propuesto, tendrá la oportunidad de acercarse a áreas de IA tan interesantes como el aprendizaje automático, la optimización mediante estrategias evolutivas, las interfaces eficientes persona-robot; todo ello aplicado a la resolución de problemas complejos importantes en agricultura. Tendrá asimismo la oportunidad de participar en la elaboración de un artículo científico y la posibilidad de realizar su Trabajo Fin de Master (TFM) en el grupo de investigación. Líneas básicas de formación: • Formación en métodos y técnicas de optimización basadas en algoritmos evolutivos. Aplicación a la planificación del trabajo colaborativo en flotas de robots. • Formación en métodos y técnicas de supervisión inteligente de flotas de robots • Formación en el diseño y desarrollo de Interfaces Gráficas de Usuario. • Formación para el desarrollo de software avanzado, algoritmos adecuados para dar respuesta en tiempo real, pruebas experimentales y procesamiento de datos. • Participación en el diseño, realización y evaluación de prototipos en el marco de colaboraciones con la industria, proyectos de investigación nacionales o proyectos europeos dentro de los programas marco y en conexión con las iniciativas Green Deal y las estrategias Farm to Fork. El plan de formación incluye, además de la formación continua en el desarrollo de labores de investigación, la posible incorporación a los programas de máster y doctorado en los que participan los miembros del grupo; como el Programa de Postgrado en "Automática y Robótica" de la UPM (ETS. de Ingenieros Industriales) o los programas de posgrado de la UPM de la E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas o de la E.T.S. de Ingenieros Informáticos. El grupo también colabora con profesores de distintos programas de posgrado de la Universidad Carlos III de Madrid. En definitiva, el objetivo es lograr una formación especializada integral en la que el candidato reciba información teórica, experimente, se haga preguntas, proponga soluciones, y las lleve a cabo, con el fin	<a href="https://www.car.upm-csic.es/">https://www.car.upm-csic.es/</a>
JAINT22_EX_1452	SANCHEZ SOMOLINOS, CARLOS	carlos.s@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Impresión 4D de microestructuras para biomedicina y robótica blanda	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) del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) ha desarrollado la impresión 4D de elastómeros de cristal líquido, una técnica que introduce carácter inteligente en las estructuras impresas en 3D, programando digitalmente la respuesta del material a estímulos externos mediante fabricación aditiva ( <a href="https://doi.org/10.1002/marc.201700710">https://doi.org/10.1002/marc.201700710</a> ). Relacionado con este logro, 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 y de robótica blanda. En este proyecto, la persona seleccionada, se familiarizará con 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 adecuados para fabricación con esta técnica, la impresión 4D de actuadores, su caracterización morfológica y estructural, así como el estudio de la respuesta mecánica de los sistemas impresos en respuesta al estímulo correspondiente.	<a href="https://inma.unizar-csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/">https://inma.unizar-csic.es/investigacion/grupos-de-investigacion/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_I454	FARALDOS IZQUIERDO, M.SOLEIDAD	mfaraldos@icp.csic.es	INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA	Celdas fotovoltaicas de perovskita para transformación de la radiación solar en energía.	<p>Las últimas décadas han visto crecer aceleradamente el consumo energético, basado fundamentalmente en la quema de combustibles fósiles, lo que ha contribuido a incrementar el calentamiento global y acelerar el cambio climático. Este aumento de la demanda energética ha obligado a buscar fuentes alternativas de energía, sobre todo de origen renovable. La humanidad necesita tomar decisiones severas para restringir el uso de combustibles fósiles y preservar un medio ambiente seguro y saludable para las generaciones futuras. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC 1992), el Protocolo de Kyoto (1997) o el Acuerdo de París (2015) son algunos ejemplos. La radiación solar es una fuente de energía abundante, que puede ser transformada en energía eléctrica. Es necesario fabricar paneles solares económicos, altamente eficientes y duraderos, así como baterías que permitan su acumulación para aumentar su utilización. La tecnología fotovoltaica disponible comercialmente se centra en las celdas solares de silicio y calcogenuro, aunque muestran un límite de eficiencia del 30%. Una tercera generación de celdas solares, basadas en recubrimientos en películas delgadas, surge para minimizar el consumo de materiales y los costes de fabricación, sin sacrificar el rendimiento energético. Las células solares de perovskita (PSC) presentan una alta eficiencia, pero aún requieren investigación para alcanzar la comercialización. Las PSC consisten en una capa de perovskita híbrida orgánico-inorgánica policristalina entre una capa aceptora de electrones (e-) y una capa aceptora de huecos (h+). La perovskita se describe mediante la fórmula general ABX<sub>3</sub>. En el caso de las PSC, la posición A está ocupada principalmente por un catión orgánico, B por un catión metálico y X por un anión haluro. Estas perovskitas son responsables de la absorción de la radiación solar y de la movilidad de las cargas fotogeneradas (e- y h+). El objetivo del proyecto consistirá en la síntesis de nuevas formulaciones más estables de perovskitas orgánico-inorgánicas para el ensamblado en celdas solares. Además, i) Se evaluará la fotoactividad de semicelda y celda completa, ii) Se sintetizarán materiales basados en grafeno dopado para las capasceptoras de e- y h+, iii) Se construirá una celda completa con los componentes sintetizados y iv) Se comparará la estabilidad, actividad y durabilidad de la celda solar.</p>	<a href="https://icp.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/ingenieria-de-catalisis-ambiental/">https://icp.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/ingenieria-de-catalisis-ambiental/</a>
JAEINT22_EX_I457	AGUDO MARTINEZ, ANTONIO	antonio.agudo@csic.es	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Neural 3D detail-aware shape from RGB images under general lighting	<p>In the last years, many efforts have been made to retrieve the 3D reconstruction of an object captured by a single camera. While a wide variety of solutions have exploited motion cues to solve that, the use of pixel intensities has been constrained to laboratory setups. However, it is worth noting that this information is a key factor to recover non-specific detail-aware complex objects. We aim to propose a new method to capture 3D objects along with illumination properties from pictures. To this end, we explore a universal method that can work in an uncalibrated, unified and unsupervised manner, without assuming any prior knowledge of the shape geometry to constrain the solution and under general lighting. The approach exploits a physically-aware image formation model that in combination with a perspective projection one and under spherical harmonics lighting gives a fully interpretable and neural algorithm.</p>	<a href="https://www.iri.upc.edu/research/perception">https://www.iri.upc.edu/research/perception</a>
JAEINT22_EX_I459	GONZALEZ CAMPO, ARANTZAZU	arantzazu.gonzalez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA	Development of immobilized metal-organic assemblies for therapy and imaging	<p>Nanomedicine offers great opportunities and challenges in therapy, diagnosis, imaging, or and tissue regeneration. However, one of the main challenges in nanobiomedicine is the development of personalized therapies and/or diagnosis. An emerging direction by which to solve this challenge is the development of multi-functional nanomaterials to provide platforms that integrate therapy and diagnostics, namely, theranostics. Many multi-functional materials have been proposed as theranostics such as dendrimers, mesoporous silica nanoparticles, and liposomes. However, porous coordination polymers (PCPs) and Metal-Organic Frameworks (MOFs) have been emerged as alternative materials due to their large surface areas, tunable pore size, tunable surface modification, and good biocompatibility. MOFs consist of assemblies of organic ligands and metal ions via coordination chemistry and have been studied for drug delivery, phototherapies, and synergistic therapies, among others. Regarding MOFs for theranostics, among all the strategies developed, one of the most promising is the combination of a pro-drug as an organic linker together with biocompatible metals (Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup> and Zn<sup>2+</sup>) and their growth on surfaces. Towards this end, the main aim of the project is to develop multifunctional porous organic frameworks anchored to surfaces using biocompatible curcuminoids (CCMois) and porphyrins (PPs) in order to combine therapy and imaging. Therefore, this project presents several novelties, on the one hand, the preparation of immobilized MOFs based on CCMoids and PPs, the control of their structure and the integration of the imaging response with the chemotherapy into a single system. The student will work in an international group and will acquire knowledge on synthesis and surface chemistry and a wide range of characterization techniques (NMR, XRD, SEM, AFM).</p>	<a href="https://funnanosurf.icmab.es/">https://funnanosurf.icmab.es/</a>
JAEINT22_EX_I460	MARCHESANO BUZNEGO, FERNANDO GABRIEL	fernando.marchesano@csic.es	INSTITUTO DE FISICA TEORICA	Implicaciones de gravedad cuántica a bajas energías	<p>La gran pregunta de la física teórica actual es cuál es el marco teórico que unifica relatividad general y mecánica cuántica. La teoría de gravedad cuántica es relevante a altas energías, fuera del alcance de aceleradores, y en una primera aproximación parece no ser relevante a las energías accesibles hoy en día. Este punto de vista es incorrecto, como muestra el programa de Swampland, que en los últimos años se ha dedicado a usar argumentos universales basados en propiedades de evaporación de agujeros negros, unitariedad, y holografía entre otros para encontrar propiedades universales que las teorías efectivas que describen gravedad cuántica a bajas energías deben poseer. En este trabajo se explorará las implicaciones y derivaciones de los principios de Swampland más destacados, utilizando diversas compactificaciones de teoría de cuerdas como un laboratorio para analizar, verificar, y testear las diversas condiciones de Swampland.</p>	<a href="https://www.ifm.uam-csic.es/en">https://www.ifm.uam-csic.es/en</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1465	VERDES-MONTENEGRO ATALAYA, M.LOURDES	lourdes@iaa.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Preparing for the SKA, the largest radiotelescope in the world with MeerKAT precursor observations of the nearest merging galaxy cluster	This JAE-Intro project is aimed at training the selected person for future studies of galaxies that will be done with the Square Kilometre Array Observatory (SKA). With thousands of antennas distributed over distances of up to 3,000 km in Africa and Australia, it will constitute the largest scientific infrastructure on the planet. Spain participates in its construction, and our team coordinates the Spanish participation. One of the SKA High Priority Science Objective is to "Probe the role of black holes in galaxy evolution". Indeed, the central black hole of active galaxies can power extended jets bright at radio frequencies. When found in galaxy clusters, such radio galaxies evolve in a perturbed plasma that can affect these jets, producing a variety of distorted morphologies. But how exactly does this medium interplay with radio jets? High-sensitivity, high-resolution, multi-frequency observations of these complex environments are required to answer such a question. The Antlia cluster of galaxies is the nearest merging cluster, which provides a unique opportunity for resolved studies of galaxy accretion onto clusters. We have recently obtained dedicated observations of this cluster with the MeerKAT radio telescope (SKA precursor in South Africa). A preliminary examination of these extremely sensitive data reveals three previously unknown sources: 1) faint emission surrounding the central galaxy, NGC 3268, 2) twisted jets in NGC 3258, which appears to be plunging in towards the cluster center, and 3) a diffuse source at the cluster's outskirts unassociated with any galaxy. Our research team ( <a href="http://amiga.iaa.es">http://amiga.iaa.es</a> ), an interdisciplinary group of astronomers, computer scientists, and engineers, is an international benchmark in the study of galaxies using radio telescopes and leads the development of a prototype of SKA Regional Centre, where the core of SKA science will take place. The selected person will join this group and carry out a multi-frequency study of the Antlia cluster, comparing the MeerKAT radio observations to X-ray (Chandra satellite) observations to unveil its merging history. The student will build a network of collaborators, learn visualization and analysis techniques that can be applied in his/her future astrophysics career, as well as more generic skills, such as oral presentation and scientific writing. The results obtained will be published in a reference journal, following good Open Science practices in sci	<a href="https://amiga.iaa.csic.es">https://amiga.iaa.csic.es</a>
JAEINT22_EX_1470	MILLAN ESCOLANO, ANGEL	angel.millan@csic.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Nanotermometría intracelular y terapia del cáncer mediante hipertermia magnética	ACS Nano, Nanoscale (artículo entre los 10 más citados en la historia de esta revista), tres capítulos de libro, una patente internacional (concedida en Europa y EE.UU.), 2 proyectos europeos FET-OPEN, un proyecto nacional y la participación en redes de investigación nacionales e internacionales. El objetivo global se dirige al desarrollo de una nueva terapia contra el cáncer por apoptosis celular provocada el calentamiento puntual en un área del interior de las células cancerígenas utilizando nanopartículas magnéticas y campos magnéticos alternos. El objetivo concreto sería el estudio de los efectos de las características magnéticas de las nanopartículas y el campo aplicado en la destrucción de células cancerígenas mediante apoptosis celular. Tareas propuestas: 1) el estudiante recibiría una formación básica sobre el fenómeno de disipación de calor por nanopartículas magnéticas por exposición a un campo magnético externo (hipertermia magnética) y en el efecto de la aplicación de calor en la apoptosis celular; 2) el estudiante se integraría en un grupo de investigación multidisciplinar que reúne expertos en síntesis química, biología molecular, electrónica de potencia y nanotecnología; 3) el estudiante realizaría experimentos de hipertermia magnética en cultivos de células cancerígenas utilizando el equipo recientemente diseñado y fabricado por el grupo de investigación de acogida y participaría en el análisis de los resultados y sus posibles aplicaciones clínicas en la terapia del cáncer.	<a href="http://bionanosurf.unizar.es/">http://bionanosurf.unizar.es/</a>
JAEINT22_EX_1472	DIAZ SOMOANO, MARIA MERCEDES	mercedes@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	Tecnologías sostenibles para descontaminación de suelos	Las investigaciones más recientes del grupo se dirigen hacia el desarrollo de sólidos sostenibles a partir de residuos biomásicos y su aplicación para la descontaminación de aguas y suelos. Aunque se han desarrollado diferentes tecnologías para la eliminación de metales pesados, cada vez es más urgente el desarrollo de nuevos procedimientos que permitan eliminar estos contaminantes de forma sencilla, sostenible y con elevada eficiencia, en rangos de baja concentración. En este trabajo se propone la utilización de adsorbentes carbonosos sostenibles para la eliminación elementos metálicos tóxicos en suelos contaminados por actividades antropogénicas. Además, se evaluará la eficiencia en la recuperación del adsorbente gastado y su posible gestión desde un punto de vista medioambiental. El trabajo experimental se realizará a escala de laboratorio. Complementariamente a estudios de remediación de suelos se realizarán tareas de caracterización de sólidos mediante el empleo de diferentes técnicas disponibles en el INCAR así como el seguimiento de procedimientos analíticos para el control del proceso de adsorción, lo que confiere un carácter multidisciplinar al proyecto propuesto. Dadas las características del trabajo a realizar es necesario que la persona a contratar tenga estudios dentro del área de Ciencia y Tecnología Químicas o bien Ciencia y Tecnología del medio ambiente.	<a href="https://www.incar.csic.es/mma/">https://www.incar.csic.es/mma/</a>
JAEINT22_EX_1481	ANDRADE CETTO, JUAN	juan.a.cetto@csic.es	INSTITUTO DE ROBOTICA E INFORMATICA INDUSTRIAL	Egomotion estimation with event cameras	Event-based vision is an emergent technology with tremendous potential to overcome some of the limitations of frame-based cameras. Event-based cameras detect independently the change of luminance at each pixel and produce an asynchronous feed, in the order of microseconds, of pixel coordinates where there has been luminance change. Event cameras are not only very fast, they also have very high dynamic range (130dB), making them an ideal sensor for the measurement of fast motion in challenging conditions. Event-based vision technology and its application to robotics problem is a rather young research area. This training plan will introduce a student to explore the use of event cameras for very fast computation of egomotion. In the past, we have 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). We have also used SNNs and CNNs to estimate flow and egomotion (up to scale) for event cameras (Tian BMVC22). I am interested now in relaxing the known pattern conditions to general scenarios by first computing per-event optical flow and also to solve for the translation scale with the aid of an IMU device. The candidate will develop software in ROS2 and Tensor Flow, and with proprietary libraries developed in our group (manif, wolf). The PI has led two national projects related to the use of event cameras in robotics. This JAE Intro proposal is framed under the umbrella of such projects. The student will join a team formed by the PI, and one PhD student working with event-based cameras at IRI.	<a href="http://www.iri.upc.edu">www.iri.upc.edu</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1486	SEBASTIÁN CABEZA, VÍCTOR	victorse@unizar.es	INSTITUTO DE NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGON	Desarrollo de nanoveectores para el tratamiento de infecciones derivadas de bacterias multi-resistentes mediante tecnologías de flujo continuo	<p>Objetivo: Desarrollo de nanoveectores de aplicación biomédica para el tratamiento de infecciones tóxicas causadas por bacterias multi-resistentes mediante tecnologías de flujo continuo La investigación que se persigue en esta propuesta supone trabajar en un grupo multi-disciplinar 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 nanoveectores en flujo continuo Conocimiento de técnicas de encapsulación para funcionalizar los nanoveectores con propiedades bactericidas Estudio e interpretación de los resultados obtenidos Participación en la redacción de un manuscrito científico</p> <p>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</p>	<a href="https://inf.unizar.es/">https://inf.unizar.es/</a>
JAINT22_EX_1489	NAVARRO LOPEZ, MARIA VICTORIA	navarro@icb.csic.es	INSTITUTO DE CARBOQUIMICA	Plasma-Catalisis: Metanación catalítica de CO2 asistida por plasma	<p>Existen ciertas debilidades en el sistema eléctrico como la saturación de la red por incorporación de energía eléctrica renovable. Esta realidad, abre una puerta a nuevos desarrollos que aprovechen excedentes puntuales o sistémicos de energía eléctrica renovable. La metanación catalítica de CO2 asistida por plasma es un pilar del concepto de conversión de energía eléctrica en gas (P2G-Power to Gas), que puede facilitar el almacenamiento más eficiente de energía eléctrica renovable. Por una parte, se usa electricidad para la producción de H2 por electrolisis del agua y para la generación de plasma mediante diferencia de potencial eléctrico y, por otra, valoriza CO2 para generar gas natural. El plasma frío de descarga de barrera dieléctrica (DBD) tiene ventajas tecnológicas fundamentales como (1) no requiere materiales escasos, (2) encendido/apagado rápido y (3) es escalable a unidades grandes (ozonizadores). En este marco, el proyecto formativo ofertado de carácter multidisciplinar une conceptos físicos y químicos centrándose en el estudio sistemático de las interacciones entre plasma y catalizador, que pueden repercutir en la eficiencia energética, conversión de reactivos, selectividad a productos o estabilidad del plasma y el catalizador. Se plantean las siguientes tareas formativas: 1) Formación en la síntesis hidrotérmica de soportes de CeO2 con distinta morfología: nanorods, nanocubos y nanopartículas e impregnación de rutenio en distintas cantidades. 2) Formación en la caracterización de catalizadores. Se llevará a cabo la caracterización fisicoquímica y textural de los catalizadores frescos y usados y el análisis de resultados. Se aplicarán técnicas como XRD, adsorción de N2, TGx y SEM. 3) Formación en la generación de plasma para el proceso de metanación catalítica. Se realizará la recogida de datos experimentales en un reactor DBD de lecho fijo, tanto químicos de conversión de reactivos y selectividad a productos como eléctricos del plasma generado, voltaje y frecuencia aplicados y potencia consumida. 4) Formación en la caracterización electrónica del catalizador y del plasma generado mediante el cálculo de parámetros como capacitancia de la celda, carga, número e intensidades de los filamentos producidos. 5) Formación en la redacción de informes y preparación de presentaciones al desarrollar el informe final de la beca. El desarrollo de estas tareas permitirá al estudiante recibir una formación completa en tecnológicas de plasma catalisis</p>	<a href="https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-investigaciones-medioambientales/">https://www.icb.csic.es/grupo/grupo-de-investigaciones-medioambientales/</a>
JAINT22_EX_1490	VELLVEHI HERNANDEZ, MIQUEL	miquel.vellvehi@csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Optimización del depósito de capas delgadas con alta emisividad y de un sistema de Termografía Infrarroja para el análisis de dispositivos de potencia	<p>Esta propuesta se enmarca en el campo del análisis electro-térmico local de dispositivos semiconductores de potencia a nivel chip mediante termografía infrarroja (TI). Esta técnica permite, mediante el uso de un sistema de sensores de radiación, determinar la temperatura de la superficie de un material cuya capacidad de emitir radiación infrarroja depende de su emisividad. En este trabajo de investigación, se propone el reto tecnológico de dar un salto cualitativo en el campo de la TI posibilitando la realización de medidas avanzadas a nivel chip en los dominios temporal y frecuencial en dispositivos semiconductores de potencia con una alta resolución (~5 μm y ~10 μs) bajo condiciones extremas de operación real (p.e. sobrecarga), aún no realizadas hasta la fecha. Para poder realizar dichas medidas, se hace necesario recubrir la superficie del dispositivo con un material de emisividad conocida y con baja granularidad (&lt; 1 μm). Además, el hecho de realizar medidas infrarrojas en dispositivos de potencia bajo condiciones de operación de sobrecarga, suponen llevar al límite dichos dispositivos poniendo en peligro la integridad del sistema de medida. Para afrontar estas problemáticas y/o limitaciones del sistema actual de TI, se propone realizar las tareas siguientes (20 semanas): A) Deposición de capas delgadas mediante electro- evaporación de materiales y técnicas aerográficas para corrección de emisividad. Esta actividad contempla: a. Búsqueda en la literatura de materiales susceptibles de ser depositados, así como su proceso. Criterios: buenos aislantes eléctricos, reduzcan las reflexiones, tamaño de grano adecuado para un comportamiento homogéneo (3 sem). b. Optimización del proceso para ser compatible sobre diferentes tipos de sustratos (metálicos, aislantes, cerámicos, PCB) para ver cuáles son las condiciones de deposición óptimas, (7 semanas). c. Caracterización de las capas realizadas mediante perfilómetro, SEM, FIB y EDX. (3 sem) d. Prueba de concepto en un dispositivo real. (4 sem) B) Adecuación y mejora del sistema de TI. Se entrevé realizar: a. Minimizar vibraciones durante las medias. Se implementará un sistema de sujeción de la cámara infrarroja a la mesa óptica con tal finalidad. (3 sem) b. Protección del sistema de medida. Se analizarán soluciones basadas en el uso de ventanas transparentes al infrarrojo (Zafiro, Silicio, ZnSe...), así como otras estrategias, para proteger el sistema bajo ciertas condiciones de medida. (3 sem)</p>	<a href="http://power.imb-cnm.csic.es/">http://power.imb-cnm.csic.es/</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1491	FUENTE ALONSO, ENRIQUE FRANCISCO	enriquef@incar.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO	ENERGIA RENOVABLE CON RESIDUOS BIOMÁSICOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA . GESTIÓN SOSTENIBLE CON PROCESOS TÉRMICOS DE PIRÓLISIS	La escasez de recursos energéticos y el calentamiento global causado por el incremento de CO2 en la atmósfera, debido a la utilización de combustible fósiles, han propiciado la necesidad de buscar alternativas para la obtención de energía y materias primas. En este trabajo se estudiarán diferentes estrategias con proceso térmico de pirólisis como método de aprovechamiento energético de residuos de biomasa procedentes de industrias agroalimentarias. Los residuos de biomasa, habitualmente son incinerados o acumulados en vertederos, pudiendo causar problemas ambientales y desaprovechando su potencial como materia prima. En nuestro caso, utilizaremos estos residuos biomásicos adecuando tamaños de partícula y cantidades para trabajar a escala de laboratorio. Se llevarán a cabo dos procesos diferentes de pirólisis (pirólisis convencional a 750°C y pirólisis flash a 750°C y 850°C). De cada muestra de biomasa sometida al proceso de pirólisis se obtendrán tres fracciones (biochar, bio-oil, y gas) que serán cuantificadas y caracterizadas, permitiéndonos proponer las estrategias más adecuadas, en el campo de la pirólisis, para un óptimo aprovechamiento energético	<a href="https://www.incar.csic.es/biocarbon/">https://www.incar.csic.es/biocarbon/</a>
JAEINT22_EX_1494	ALBALADEJO SERRANO, MIGUEL	miguel.lalbaladejo@csic.es	INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR	Nuevas partículas exóticas	Recientemente (Agosto 2022) el LHCb anunció el descubrimiento de un nuevo estado, denominado Tcc+. Por sus propiedades de desintegración, sabemos que ese estado es abieramente exótico: tiene dos quarks pesados c, y dos antiquarks ligeros. Es el primer mesón descubierto con "doble encanto". Este estado, además, aparece muy cerca del umbral del par de mesones D y D*, lo que convierte a esta nueva partícula en candidata para ser una molécula hadrónica, compuesta por dichos mesones. Este estado no es sino el último de muchos descubiertos por el LHCb que, de un modo u otro, son exóticos; es decir, no parecen encajar bien el modelo de quarks constituyentes, que describen la mayoría de los estados hadrónicos como compuestos por un par quark-antiquark (mesones) o por tres quarks (bariones). En este proyecto de investigación pretendemos estudiar este tipo de estados exóticos, desde un punto de vista de teorías efectivas y métodos de matriz T (unitariedad). Este tipo de estudios tendrán una doble finalidad: 1) Por un lado, describir espectros hadrónicos experimentales en los que estos estados se observan; con las amplitudes así obtenidas se puede determinar (o descartar) el carácter molecular de dichos estados. 2) Por otro lado, en las amplitudes calculadas pueden implementarse propiedades de simetrías (rotas) de QCD, como simetría SU(3) de sabor ligero o simetría de espín pesado. Con dichas simetrías, se pueden hacer predicciones de otros estados, compañeros simétricos de los originales, pero que aún no han sido descubiertos. Dichos estados podrían ser buscados en aceleradores/colisionadores de partículas, como la colaboración experimental LHCb, BESIII en China, etc. Este proyecto permitirá al investigador solicitante iniciarse en técnicas avanzadas en física hadrónica, como teorías efectivas, simetrías, y métodos dispersivos o de matriz T, así como familiarizarse con la amplia fenomenología de las nuevas partículas hadrónicas descubiertas en la última década.	<a href="https://inspirehep.net/authors/1049873?ui-citation-summary=true">https://inspirehep.net/authors/1049873?ui-citation-summary=true</a>
JAEINT22_EX_1500	SANCHEZ JIMENEZ, PEDRO ENRIQUE	pedro.enrique@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Síntesis y preparación de cerámicas avanzadas asistidas mediante campos eléctricos.	La técnica de Sinterizado Flash ha despertado un enorme interés en los últimos años por su probada capacidad de preparar materiales cerámicos densos a temperaturas muy inferiores a las necesarias por métodos convencionales. Esta técnica, recientemente propuesta en 2010 por el Prof. Raj de la Universidad de Colorado y en la que nuestro grupo es pionero en España, se basa el uso de campos eléctricos para inducir el fenómeno conocido como "flash", que consiste básicamente en una reducción súbita de la resistencia eléctrica de la cerámica como consecuencia de la aplicación de dicho campo a una temperatura determinada. Durante este evento, la combinación de temperatura, campo eléctrico e intensidad de corriente provoca una densificación igualmente instantánea. Mediante la optimización del campo aplicado y de la intensidad de corriente que se permite pasar por el espécimen es posible controlar tanto la temperatura de inicio del Flash como la microestructura del material. Así, la menor temperatura y el efecto del campo resulta en materiales nanoestructurados con propiedades eléctricas y mecánicas muy interesantes. Adicionalmente, al disminuir de manera considerable el tiempo y la temperatura de procesado se consigue evitar la descomposición durante el tratamiento térmico de materiales cerámicos de estabilidad térmica limitada, lo que abre la posibilidad de preparar composiciones imposibles de obtener mediante tratamientos térmicos convencionales, tal y como nuestro grupo ha demostrado con éxito en el caso de la cerámica multiférrica BiFeO3. Se ha demostrado que los materiales preparados mediante esta técnica presentan una importante concentración de defectos estructurales, principalmente vacantes. Así, en este proyecto se propone explotar esta característica para modificar e incluso controlar la concentración de defectos superficiales en diversas cerámicas con interés como catalizadores o para almacenamiento termoquímico de energía redox. Esto permitiría mejorar la eficiencia de estos materiales en diversas aplicaciones de una manera sencilla y novedosa. El alumno realizaría los experimentos de síntesis de materiales usando los diversos equipos que tenemos a nuestra disposición en el laboratorio, usando cámaras IR para hacer seguimiento del proceso. También participará en tareas de caracterización mediante técnicas tales como difracción de Rayos X, microscopía electrónica y espectroscopía de impedancia.	<a href="https://www.icmse.us-csic.es/es/mecano">https://www.icmse.us-csic.es/es/mecano</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAINT22_EX_1501	PEREJON PAZO, ANTONIO	antonio.perejon@icmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Uso de materiales basados en Calcio para el almacenamiento termoquímico de energía solar	<p>El proceso de Calcium-Looping (CaL), basado en la carbonatación reversible de <math>\text{CaO}/\text{CaCO}_3</math> es una de las propuestas más prometedoras para el almacenamiento termoquímico (TCES) de la energía producida en centrales de energía solar concentrada (CSP), pues cumple todos de los requisitos necesarios para la viabilidad económica de sistemas de TCES: alta entalpía de reacción, reversibilidad y bajo coste. El mayor obstáculo que ha debido afrontarse es la progresiva desactivación del material tras un número elevado de ciclos de carbonatación y descarbonatación. Los trabajos recientes realizados en nuestro grupo han mostrado que es posible minimizar la pérdida de reactividad del material 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 material capaz de asegurar un buen rendimiento incluso tras cientos de ciclos. En el esquema de integración propuesto actualmente para plantas CSP, el material se calcina en un gas inerte para asegurar una baja temperatura de calcinación, fácilmente alcanzable mediante radiación solar directa. En cambio, la carbonatación subsiguiente se realiza en <math>\text{CO}_2</math> puro con el objeto de aprovechar el equilibrio termodinámico del proceso para conseguir realizarla a temperaturas elevadas de alrededor de <math>850\text{ }^\circ\text{C}</math>. Alcanzar y mantener estas temperaturas se ve favorecido por el elevado carácter exotérmico de la reacción. El exceso de <math>\text{CO}_2</math> procedente de este proceso se utilizaría para generar energía eléctrica en una turbina de <math>\text{CO}_2</math> en ausencia de radiación solar. Teniendo en cuenta que la producción de energía se basa en el ciclo de Carnot, la eficiencia de la planta se incrementaría de forma significativa si temperaturas mayores se pudiesen alcanzar en la turbina. En este proyecto, el alumno tendría la posibilidad de participar en los ensayos que se están realizando en una planta piloto, única en el mundo. Esta planta se ha construido en la Universidad de Sevilla, fruto del proyecto europeo SOCRATCES (<a href="https://socratces.eu/">https://socratces.eu/</a>). Se realizarán ensayos de materiales naturales en laboratorio y se contrastarán con los obtenidos en la planta piloto. El alumno participaría en las tareas de caracterización tales como microscopía electrónica, difracción de rayos-X y estudios de porosimetría necesarios para la optimización del proceso a escala de demostración.</p>	<a href="https://www.icms.us-csic.es/es/mecano">https://www.icms.us-csic.es/es/mecano</a>
JAINT22_EX_1503	PEREZ MAQUEDA, LUIS ALLAN	maqueda@cmse.csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Materiales para el almacenamiento de la energía térmica	<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 <math>1.5\text{ }^\circ\text{C}</math>. 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. En este sentido, la energía solar concentrada (ESC) se postula como una de las fuentes renovables más prometedoras, y España es líder y pionero en este sector. Sin embargo, la intermitencia de la radiación solar hace que la energía producida no esté disponible para su consumo las 24 horas del día. Además, la ESC depende fuertemente de las condiciones climatológicas. Por ello, es preciso desarrollar tecnologías que permitan almacenar la energía solar, con el objeto poder producir electricidad a demanda con independencia de las condiciones meteorológicas. 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 se basa en la reacción reversible del <math>\text{CaCO}_3</math> y el <math>\text{CO}_2</math>. Este material se encuentra ampliamente disponible como caliza, por lo que es abundante, seguro y barato. La eficiencia de la tecnología CaL está determinada por una serie de condiciones que, con el tiempo, reducen de manera irreversible la reactividad del <math>\text{CaO}</math>, de modo que su capacidad para reaccionar con el <math>\text{CO}_2</math> y liberar energía se ve mermada. Es por ello que una parte importante de la investigación se centra en el desarrollo de nuevos materiales, basados en <math>\text{CaO}</math>, con una reactividad alta y estable. En este proyecto se propone llevar a cabo la síntesis y caracterización de diferentes precursores que permitan obtener sorbentes con morfologías controladas (fibras, láminas, etc) que minimicen la pérdida de reactividad. El alumno, se involucrará en la síntesis de estos materiales y estudiando la influencia de los distintos parámetros experimentales en la estructura y morfología del producto final. También se encargará de comprobar la eficacia de los materiales sintetizados en el laboratorio y estudiará su estructura mediante técnicas tales como Difracción de Rayos X o microscopía electrónica. Finalmente, tendrá la oportunidad de participar en trabajos a escala comercial en la planta piloto, única en el mundo, se está construyendo en Sevilla en el marco</p>	<a href="https://www.icms.us-csic.es/">https://www.icms.us-csic.es/</a>
JAINT22_EX_1508	LOZANO BARBERO, GABRIEL SEBASTIAN	g.lozano@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Nanomateriales emisores de luz	<p>El desarrollo de fuentes de luz eficientes y sostenibles con el medio ambiente representa un reto central de la tecnología actual. Los diodos emisores de luz (LEDs) han propiciado una nueva tecnología -llamada de estado sólido- que, con el objeto de reducir el consumo eléctrico a nivel global, busca sustituir las fuentes de luz tradicionales por otras basadas en LEDs, que en esencia están formadas por un diodo emisor de luz azul o ultravioleta y un recubrimiento de material fotoluminiscente. La dificultad que existe para modular propiedades como la direccionalidad o la tonalidad del color de los recubrimientos generalmente empleados en dispositivos LED, limita nuestra capacidad para adecuar las propiedades de estos nuevos dispositivos de iluminación a los requerimientos específicos de aplicaciones que van más allá de la iluminación general, como son la comunicación mediante luz visible, la horticultura o el cuidado de la salud. Por este motivo es relevante encontrar nuevos materiales que permitan la fabricación de dispositivos emisores en los que sea posible controlar de forma apropiada la luz que se genera. En el marco de esta beca de introducción a la investigación, el estudiante trabajará con nanopartículas cristalinas (de forma y tamaño controlados) dopadas con cationes de tierras raras, i.e. nanofósforos, que combinadas con arquitecturas fotónicas den lugar a recubrimientos conversores para LEDs con propiedades a medida. El estudiante se unirá a un equipo multidisciplinar de científicos que persiguen la integración de nanofósforos en cristales fotónicos, redes de difracción, estructuras plasmónicas o medios ópticos desordenados para desempeñar tareas relacionadas con la modelización, la preparación (combinando técnicas de preparación en vía líquida y evaporación) o la caracterización tanto estructural como óptica de los materiales desarrollados. El acoplamiento de la luz emitida por los nanofósforos con los modos ópticos soportados por tales arquitecturas fotónicas permitirá modular tanto la cromaticidad como la direccionalidad de la luz emitida, lo que se espera que tenga un impacto en el diseño de nuevas fuentes de iluminación de estado sólido.</p>	<a href="http://www.nanophom.eu">www.nanophom.eu</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1513	COLET RAFECAS, PERE	pere.colet@csic.es	INSTITUTO DE FISICA INTERDISCIPLINAR Y SISTEMAS COMPLEJOS	Power grid stability in scenarios of large renewable penetration	The power grid is, arguably, the largest socio-technical system in the world. Stable operation requires the synchronization of the power plants and a precise balance between generation and consumption. The balance is not easy to achieve due to the random character of (part of) the load and the increasing use of renewable sources which are subject to uncontrollable factors, such as wind or sunlight. Large demand changes, such as those occurring at touristic areas in high season further stress the system. In this project we will study the synchronization and stability of a prototypical power grid when a large fraction of the generation comes from renewable sources, as well as the effects of including battery storage systems.	<a href="http://ifisc.uib-csic.es">http://ifisc.uib-csic.es</a>
JAEINT22_EX_1519	MAYA HERNANDEZ, EVA MARIA	eva.maya@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID	Polymers upcycling through catalytic processes	Upcycling de polimeros es un concepto nuevo que trata de obtener alguno de los monomeros a partir de los cuales se sintetizo dicho polimero. El reciclaje quimico convencional degrada el polimero convirtiendolo en otro tipo de compuestos (gases, liquidos, sustancias quimicas) pero el upcycling lo revaloriza. En nuestro grupo de investigación llevamos muchos años desarrollando catalizadores para abordar diferente tipo de conversiones y ahora queremos abordar el upcycling de polimeros. El estudiante se formara sobre todo en la preparacion y caracterizacion de catalizadores, evaluacion de actividad catalitica y upcycling.	<a href="https://www.icmm.csic.es/investigacion/grupo.php?grupo=15">https://www.icmm.csic.es/investigacion/grupo.php?grupo=15</a>
JAEINT22_EX_1521	MIGUEZ GARCIA, HERNAN RUY	h.miguez@csic.es	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA	Estudio de acoplamiento fuerte luz-materia en Materiales Ópticos	El proyecto se centrará en la preparación y caracterización óptica avanzada de nuevos materiales ópticos en los que tienen lugar fenómenos de acoplamiento fuerte luz-materia. La formación tendrá un carácter integral e incluirá tanto aspectos de procesado de materiales como de obtención, simulación y análisis de propiedades ópticas. El campo de aplicaciones de estos materiales incluye la fotodetección, la fotovoltaica y los dispositivos emisores de luz.	<a href="https://mom.icms.us-csic.es/">https://mom.icms.us-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1522	RUBIO ALONSO, JUAN	jrubio@icv.csic.es	INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO	Vidrios ecosostenibles y parcialmente solubles como fertilizantes de cultivos	Las actividades a desarrollar se centrarán en la preparación de vidrios parcialmente solubles a partir de productos reciclados para ser empleados como fertilizantes en cultivos de frutales. El o la investigador/a recibirá amplia formación en los aspectos estructurales y composicionales determinantes para obtener vidrios porosos y parcialmente solubles mediante técnicas de fusión. Se realizará tutorización dirigida y personalizada por parte del personal investigador del grupo "Superficies y Procesos Avanzados" del Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV-CSIC), de manera que la persona contratada se especializará en el diseño de nuevas composiciones de materiales vítreos dentro del marco de la economía circular. La persona contratada adquirirá especial competencia en las principales áreas de actuación determinantes para lograr una óptima velocidad de lixiviación de los elementos químicos que forman parte de la estructura del vidrio y que servirán como nutrientes de cultivos. Se investigarán las composiciones de mezclas de residuos más adecuadas y se estudiarán las estructuras químicas y mineralógicas de los productos obtenidos, así como de los posibles residuos que estos vidrios pudieran dejar en el suelo de cultivo. El plan de trabajo a desarrollar incluye formación específica en técnicas de caracterización estructural con espectroscopías infrarroja, Raman y RMN, difracción de rayos X y técnicas de análisis térmico (termogravimetría, análisis térmico diferencial y calorimetría de barrido), tanto en vidrios como en suelos de cultivo. Se adquirirán habilidades en el uso de modelos cinéticos de lixiviación en condiciones de laboratorio y en cultivos tipo (fresa y arándano). Por otro lado, el grupo de investigación en el que se integrará dicha persona también está especializado en técnicas de caracterización textural y superficial, destacando las de adsorción-desorción de gases, picnometría de He, porosimetría de Hg y microscopía electrónica, con lo que se prevé que la persona contratada adquiera habilidades y destrezas muy avanzadas en las técnicas de caracterización mencionadas. Con esta formación integral, no sólo a nivel técnico, sino de difusión de resultados de investigación, se procurará que la adquisición de conocimientos científicos y técnicos sea de la más alta calidad, garantizando así una mayor potencialidad en el empleo de la persona contratada, tanto en el ámbito económico como en el industrial.	<a href="https://qfsp.icv.csic.es/">https://qfsp.icv.csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1525	PASCUAL GRANADO, JAVIER	j.pascual@csic.es	INSTITUTO DE ASTROFISICA DE ANDALUCIA	Uso de técnicas Big Data para datos astrofísicos de grandes infraestructuras usando GPUs	El volumen de datos obtenidos por los instrumentos astronómicos es cada vez mayor, esperando llegar a la escala de los exabytes en los próximos años gracias a instrumentos como el Square Kilometre Array (SKA), entre otros. Por otro lado, el campo de la astrosismología vive una revolución gracias al espacio astrosismológico de alta precisión (MOST, Tess, Kepler, BRITE) y su gran programa de seguimiento basado en tierra. El gran volumen de datos que van a generar estas infraestructuras producirá un cambio en la actividad científica en las próximas décadas. En el caso particular de SKA el análisis científico tendrá que hacerse en centros de computación especializados (SRCs, el IAA posee un prototipo de SRC). Se espera que las técnicas de inteligencia artificial tengan un papel clave en estas infras, ya sea para manejar datos de gran volumen que no podrán tratarse manualmente, completar series de datos o para identificar objetos especialmente diferentes. Por otro lado, las diferentes fuentes de datos astrosismológicos han proporcionado una gran cantidad de información sin precedentes. situación, que nos permite escudriñar sus propiedades estadísticas en la búsqueda de relaciones ocultas entre observables pulsátiles y/o físicos. Este enfoque podría ser particularmente útil para estrellas cuyo contenido de pulsaciones es difícil de interpretar. La persona seleccionada colaborará con los grupos que lideran la participación española en la misión espacial PLATO y la participación española en el SKA, por lo que se integrará en un equipo internacional e interdisciplinar. Adquirirá competencias en aspectos como virtualización, sistemas de computación avanzada, ciencia abierta, inteligencia artificial y la ciencia asociada a las infraestructuras. El grupo es además miembro de AIHub ( <a href="https://aihub.csic.es/">https://aihub.csic.es/</a> ). Esto permitirá usar el nodo de supercomputación Artemisa que cuenta actualmente con servidores GPUs especialmente aptos para realizar cálculos en inteligencia artificial. En este trabajo se aplicarán técnicas existentes de ML/DL a datos de astronomía con el fin de encontrar métodos innovadores que mejoren el análisis científico en el estudio de la evolución de galaxias y en astrosismología. Asimismo, este trabajo explorará soluciones alternativas a los desafíos que surgen de la aplicación de métodos ML/DL durante su aplicación a la astrofísica.	<a href="http://asteroseismology.iaa.csic.es">http://asteroseismology.iaa.csic.es</a>

REFERENCIA	PERSONAL INVESTIGADOR	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL INVESTIGADOR	INSTITUTO/ CENTRO	TÍTULO PROGRAMA FORMATIVO	MEMORIA PROGRAMA FORMATIVO	WEB
JAEINT22_EX_1529	REY GARCIA, FERNANDO	fernando.rey@ctq.csic.es	INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA	Diseño y aplicación de un plan de comunicación en el Instituto de Tecnología Química	<p>La comunicación entre los centros generadores de conocimiento científico y la sociedad es un valor cada vez más importante. Eventos como el cambio climático, la pandemia de covid-19 o la erupción del volcán de la Palma han despertado el interés del público y acercado cada vez más ambos entornos. Sin embargo, las habilidades y capacidades comunicativas de los centros de investigación están en muchas ocasiones limitadas por las características y formación de su personal. Ello ha provocado que cada vez más la presencia de comunicadores, especialmente con formación periodística, sea fundamental para actuar como puente entre los centros y el público. Desafortunadamente, muchas veces la formación del personal periodista no incluye formación práctica real en temas científicos, y periodistas científicos especializados siguen siendo una necesidad y un valor clave. Por tanto, en este proyecto se pretende que una persona con formación periodística y/o comunicadora se incorpore al Área de Comunicación del ITQ, de modo pueda formarse en esta área, y pueda aplicar tanto su formación como los conocimientos que adquiera en el diseño y aplicación de un plan de comunicación en el centro. El plan de formación incluirá: 1- Incorporación al Área de Comunicación existente en el ITQ. 2- Estudio de la estructura de comunicación científica actual del ITQ. 3- Estudio de las estructuras de otros centros de áreas relacionadas o de referencia. 4- Diseño de un plan de comunicación adaptado a las características del centro. Esto incluirá tanto (a) los protocolos de trabajo como (b) los medios de comunicación a emplear, y (c) las necesidades de personal y recursos materiales. 5- Implantación práctica del nuevo plan de comunicación, y elaboración de notas de prensa sobre noticias relacionadas con el centro para los medios de comunicación (prensa, radio, televisión, redes sociales, etc.).</p>	<a href="https://itq.upv-csic.es/">https://itq.upv-csic.es/</a>
JAEINT22_EX_1532	PERPIÑA GIRIBET, XAVIER	xavier.perpina@imb-cnm.csic.es	INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE BARCELONA	Estudio de fenómenos electrotérmicos locales en dispositivos semiconductores de potencia avanzados mediante deflexión interna de haz láser (IIRLD)	<p>Esta propuesta de formación se enmarca en el ámbito de caracterización no invasiva a nivel chip orientada a dispositivos semiconductores de potencia avanzados. Su objetivo es introducir al/a la candidat@ en el estudio de los mecanismos de fallo de dichos dispositivos, para mejorar y aumentar su robustez bajo condiciones de sobrecarga. Bajo estas condiciones de operación, los fenómenos electrotérmicos originados dentro del chip pueden inducir la destrucción parcial o total del dispositivo, provocando un fallo en el sistema o convertidor de potencia. Así pues, la medida local de la distribución vertical de portadores (C) y temperatura (T) a nivel chip es fundamental, ya que ambos controlan todos los procesos de degradación o activación de efectos parásitos en estos componentes, como, p.e., latch-up en IGBTs o filamentaciones de corriente en diodos. Para medir a nivel local T y C, este plan de formación pretende contribuir a la mejora de un sistema de deflexión de un haz sonda (del inglés Internal IR-Laser Deflection, IIR-LD). Esta técnica utiliza como sonda de medida un haz láser (láser-sonda) que interactúa con el semiconductor, no habiendo pues contacto directo ya que accede a través de las caras laterales adyacentes del chip. Dado que T y C modificación de las propiedades ópticas del semiconductor (efectos termo-óptico y plasmó-óptico), el haz láser experimenta una deflexión. Repitiendo estas medidas a diferentes profundidades y posiciones laterales, se puede obtener un mapa bidimensional de la distribución vertical de T y C. En este marco de investigación, el candidat@ será formad@ para realizar las actividades siguientes: 1. Realización de un sistema óptico para monitorización del punto de incidencia del láser-sonda sobre la cara lateral del chip. El candidat@ se encargará de dimensionar dicho sistema, haciéndolo compatible con el actual set-up. Este montaje de monitorización de haz se basaría en una fuente de luz, un láser en el visible y el uso de una cámara, donde se requeriría también elementos ópticos para controlar el paso de luz y formación de imagen. 2. Monitorización on-line de C y T bajo operación real de dispositivos semiconductores bajo conducción. 3. Post-procesado por reconstrucción temporal basada en análisis de Fourier o "boxcar averaging". 4. Casos de estudio. Las actividades 1, 2, 3 y 4 se pondrán a punto con un diodo Schottky de SiC, estudiando la activación bipolar de su terminación por sobrecorriente.</p>	<a href="http://power.imb-cnm.csic.es/">http://power.imb-cnm.csic.es/</a>