



BECAS DE COLABORACIÓN 2021-2022
Departamento: Química en Ciencias Farmacéuticas (QUICIFARM)
Centro: FACULTAD DE FARMACIA. UCM

Unidad Docente	Profesor/es Responsable/s	Financiación	Línea de Trabajo en la que se encuadra las tareas a desarrollar	Tareas a desarrollar
Edafología Área de Conocimiento: Edafología y Química Agrícola	Inmaculada Valverde Asenjo	Programas I+D en Tecnologías 2018 de la CM. Ref.: S20/EMT-4317. CARESOIL (Caracterización, Remediación, Modelización y Evaluación del Riesgo de Suelos y Aguas Subterráneas)		<ul style="list-style-type: none">❖ Se centrará en dos objetivos del Programa:<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo, aplicación y validación de técnicas químicas para la caracterización y monitorización de la contaminación: Determinación del comportamiento de contaminantes elementales en suelos y aguas.• Desarrollo, aplicación y validación de técnicas biológicas para la caracterización y monitorización de la contaminación: i) Determinación de las actividades enzimáticas representativas de los ciclos biogeoquímicos de los principales macronutrientes del suelo (C, N, P y S). ii) Estudio de la diversidad funcional de las poblaciones microbianas. iii) Estudio de la diversidad taxonómica iv) Utilización de Bioensayos con plantas y animales diana.

Unidad Docente	Profesor/es Responsable/s	Financiación	Línea de Trabajo en la que se encuadra las tareas a desarrollar	Tareas a desarrollar
Química Analítica Área de conocimiento: Química Analítica	Beatriz López Ruiz / Marta Sánchez-Paniagua López			
Química Analítica Área de conocimiento: Química Analítica	M. Antonia Martín Carmona / Ana I. Olives Barba			



BECAS DE COLABORACIÓN 2021-2022
Departamento: Química en Ciencias Farmacéuticas (QUICIFARM)
Centro: FACULTAD DE FARMACIA. UCM

Unidad Docente	Profesor/es Responsable/s	Financiación	Línea de Trabajo en la que se encuadra las tareas a desarrollar	Tareas a desarrollar
Química Física y Física Aplicada Área de conocimiento: Química Física	Inmaculada Aranz Corral	PID2019-105337RB-C22.	Preparación de redes poliméricas para el desarrollo de sistemas de liberación controlada de fármacos.	<ul style="list-style-type: none">❖ Se propone la preparación de nuevos materiales poliméricos basados en quitosanos y derivados de quitosano con aplicación en la liberación controlada de fármacos antimicrobianos y antitumorales. Se prepararán redes poliméricas de topología tipo red doble empleando polímeros polianiónicos y policatiónicos y diversos entrecruzantes.❖ Los materiales se caracterizarán en términos de morfología, propiedades mecánicas, hinchamiento y perfiles de liberación.
Química Física y Física Aplicada Área de conocimiento: Química Física	Rafael Contreras Cáceres			
Química Física y Física Aplicada Área de conocimiento: Química Física	Marco Filice			
Química Física y Física Aplicada Área de conocimiento: Química Física	Jose Luis Izquierdo García	Proyecto Retos 2019 PID2019-106564RJ-I00	Monitorización y pronóstico del fallo respiratorio en pacientes de COVID-19	<ul style="list-style-type: none">❖ A pesar de la importancia crucial del diagnóstico temprano y específico, no hay biomarcadores específicos para el diagnóstico del fallo respiratorio (Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, SDRA). Se necesitan enfoques novedosos para abordar el problema del diagnóstico temprano y específico de SDRA. De particular interés es el uso de las ciencias "ómicas" para el diagnóstico de esta afección. El metaboloma refleja alteraciones tempranas y específicas en el estado fisiopatológico de los sistemas biológicos. Dado que pequeños cambios en las concentraciones o actividades enzimáticas pueden conducir a grandes cambios en los niveles de metabolitos, el metaboloma se considera la salida amplificada de un sistema biológico. Previamente, hemos demostrado el potencial de la metabolómica basada en Resonancia Magnética para predecir el resultado de pacientes con SDRA. Sin embargo, la transición un

				<p>entorno clínico tiene varias limitaciones: costoso precio de mantenimiento, necesidad de científicos altamente cualificados, delimitación de un área de seguridad para proteger de campos magnéticos altos. Para cerrar esta brecha entre la ciencia básica y la traducción clínica, proponemos el uso de espectrómetros de RMN de sobremesa. Las principales ventajas de dicho equipo son: (i) precio de compra asequible, (ii) el costo de mantenimiento económico debido a la ausencia de fluidos criogénicos, (iii) el pequeño tamaño de los instrumentos y (iv) la fácil operación y solución de problemas de los espectrómetros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Este proyecto tiene como objetivo monitorear la evolución de la enfermedad y evaluar la respuesta al tratamiento en pacientes con COVID-19. Esto es especialmente relevante dada la importancia epidemiológica de este grupo de pacientes. Los beneficios de este proyecto incluyen la posibilidad de mejoras terapéuticas al permitir que los pacientes se estratifiquen más específicamente de acuerdo con la evolución y / o patología particular del paciente. ❖ Las tareas a desarrollar serán: <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de muestras clínicas de pacientes de COVID-19. Son muestras de suero/plasma no infecciosas • Análisis de las muestras con el espectrómetro de RMN de sobremesa • Interpretación de los resultados
<p>Química Física y Física Aplicada</p> <p>Área de conocimiento: Química Física</p>	<p>Marzia Marciello</p>	<p>1 proyecto: Doctorado Industrial (IND2020/BI O-17523). Financiado por la Comunidad de Madrid.</p>	<p>Nanobiotecnología y Biosensores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El/la candidato/a seleccionado/a estará involucrado en la preparación de un nuevo concepto de biosensor point-of-care (PoC) constituido por una plataforma portátil cuya tecnología está basada en el uso de sensores de grafeno debidamente modificados para reconocer el biomarcador diana. Esta aproximación presenta grandes ventajas como su capacidad de hacer mediciones altamente sensibles e instantáneas utilizando pequeñas cantidades de muestra. Para exaltar la elevada conductividad electrónica y la gran área específica del grafeno, será fundamental desarrollar una correcta biofuncionalización de su superficie. ❖ El/la candidato/a seleccionado/a se ocupará de esta tarea clave llevando a cabo, sobre la superficie de unos sensores de grafeno preparados previamente, unas novedosas técnicas de inmovilización orientada de bioelementos (anticuerpos y ácidos nucleicos) y desarrolladas con éxito en nuestro laboratorio. Por

				<p>cada biofuncionalización, se llevará a cabo una completa caracterización físico-química (microscopía electrónica y de fuerza atómica y FTIR-ATR), electrónica (medición de la conductividad) y biológica (capacidad de reconocimiento del biomarcador diana en muestras modelos). El objetivo final será identificar la mejor estrategia de biofuncionalización que permita al mismo tiempo mantener intactas las propiedades electrónicas del grafeno y detectar la diana con elevado grado de sensibilidad y especificidad.</p> <p>❖ Gracias a esta investigación altamente multidisciplinaria, el/la candidato/a seleccionado/a tendrá la oportunidad de adquirir una formación avanzada en varias ramas de la química (física, analítica, médica y bioorgánica), en nanotecnología y biotecnología.</p>
<p>Química Física y Física Aplicada</p> <p>Área de conocimiento: Química Física</p>	<p>Jorge Rubio Retama</p>			



BECAS DE COLABORACIÓN 2021-2022
Departamento: Química en Ciencias Farmacéuticas (QUICIFARM)
Centro: FACULTAD DE FARMACIA. UCM

Unidad Docente	Profesor/es Responsable/s	Financiación	Línea de Trabajo en la que se encuadra las tareas a desarrollar	Tareas a desarrollar
Química Inorgánica (Bioinorgánica y Biomateriales) Área de conocimiento: Química Inorgánica	Daniel Arcos Navarrete/ Isabel Izquierdo Barba	Proyecto “Biocerámicas nanoestructuradas con aplicaciones en infección ósea y neoplasia hematológica” solicitado a la convocatoria Retos de la sociedad Plan Nacional 2020.	Matrices biocerámicas humanizadas para el cribado farmacológico en pacientes de leucemia	❖ El estudiante se integrará en un proyecto que busca el diseño y preparación de matrices cerámicas humanizadas, utilizables en el cribado farmacológico para el tratamiento de la leucemia. Utilizando composiciones que simulan la matriz ósea y utilizando impresoras 3D, el estudiante preparará matrices que simulen el hueso esponjoso. Sobre estas matrices se sembrarán células óseas y células leucémicas para reproducir las condiciones de la enfermedad y realizar sobre estos constructos el cribado farmacológico, lo que permitirá dar con el tratamiento individualizado y más adecuado para cada paciente.
Química Inorgánica (Bioinorgánica y Biomateriales) Área de conocimiento: Química Inorgánica	Isabel Izquierdo Barba/ Blanca González Ortiz	Proyecto “Biocerámicas nanoestructuradas con aplicaciones en infección ósea y neoplasia hematológica” solicitado a la convocatoria Retos de la sociedad Plan Nacional 2020. Proyecto ERC H2020 Active aGelng and		❖ El estudiante se integrará en el marco de dos proyectos, uno nacional y otro europeo, para el desarrollo de nanosistemas multifuncionales que al mismo tiempo que destruyen el biofilm bacteriano sean capaces de regenerar el hueso dañado. Para ello, se diseñarán dos tipos de nanosistemas (nanopartículas supermagnéticas de óxido de hierro, SPIONs, y nanopartículas de sílice mesoporosa, MSNs). La superficie de estas nanopartículas se modificará para conferir una mayor accesibilidad al biofilm bacteriano para facilitar su destrucción. Por otra parte, la regeneración ósea se abordará desde dos vertientes. En el caso de las MSNs, vía recubrimiento con nanocristales de hidroxiapatita capaces de estimular al osteogénesis y en el caso de las SPIONs, vía estimulación por fenómenos de mecanotransducción capaces de estimular la regeneración tisular. Se pretende realizar todos los estudios preclínicos previos a la traslación de estos nanosistemas a la clínica.

		Osteoporosis: The next challenge for smarT nanobiOmateri als and 3D technologies. GIOTTO nº: 814410		
Química Inorgánica (Bioinorgánica y Biomateriales) Área de conocimiento: Química Inorgánica	Juan Peña y M. Victoria Cabañas			



BECAS DE COLABORACIÓN 2021-2022
Departamento: Química en Ciencias Farmacéuticas (QUICIFARM)
Centro: FACULTAD DE FARMACIA. UCM

Unidad Docente	Profesor/es Responsable/s	Financiación	Línea de Trabajo en la que se encuadra las tareas a desarrollar	Tareas a desarrollar
Química Orgánica (Química Farmacéutica) Área de conocimiento: Química Orgánica	Giorgio Giorgi			
Química Orgánica (Química Farmacéutica) Área de conocimiento: Química Orgánica	Juan Francisco González Matilla	PID2019-105531RB-I00		El becario se integrará en un proyecto donde se persigue el diseño y la síntesis de nuevas entidades químicas multitarget, con capacidad neuroprotectora frente al estrés oxidativo.
Química Orgánica (Química Farmacéutica) Área de conocimiento: Química Orgánica	María José Hernáiz Gómez-Dégano	New Chemoenzymatic Production of Carbohydrate Derivatives with Applications in Pharmaceutical and Chemical Industries; A Sustainable Approach. Ministerio de Ciencia y Universidades . RTI2018-096037-B-I00. 2019-2022. IP: Dra. María J.	Propuesta A: Desarrollo de Procesos Sostenibles de Derivados de Carbohidratos con Aplicación en las Industria Farmacéutica	

		Hernáiz. Importe del proyecto: 212.960,00 €.		
Química Orgánica (Química Farmacéutica) Área de conocimiento: Química Orgánica	María José Hernáiz Gómez-Dégano	New Chemoenzym atic Production of Carbohydrate Derivatives with Applications in Pharmaceutic al and Chemical Industries; A Sustainable Approach. Ministerio de Ciencia y Universidades . RTI2018- 096037-B- I00. 2019- 2022. IP: Dra. María J. Hernáiz. Importe del proyecto: 212.960,00 €.	<u>Propuesta B:</u> Desarrollo de procesos biocatalíticos para la obtención de compuestos con actividad antiviral	
Química Orgánica (Química Farmacéutica) Área de conocimiento: Química Orgánica	Pilar López- Alvarado Gutiérrez	RTI2018- 097662-B-I00	Agentes multidiana para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas.	
Química Orgánica (Química Farmacéutica) Área de conocimiento:	José Carlos Menéndez Ramos	Proyecto de Investigación RTI2018- 097662-B-I00	Moduladores nicotínicos contra enfermedades neurodegenerativas.	❖ Las enfermedades neurodegenerativas constituyen un reto para las ciencias médicas, ya que las previsiones indican un aumento del número de casos que puede alcanzar los 135 millones de afectados

<p>Química Orgánica</p>				<p>en 2050. En cuanto a su etiología, se consideran enfermedades multifactoriales, es decir, no puede hablarse de un único factor como desencadenante u origen de la enfermedad. La enfermedad de Alzheimer es la más común a nivel mundial, y no tiene tratamiento curativo; las medidas terapéuticas se limitan a disminuir los síntomas específicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes, por lo que resulta necesario la búsqueda de nuevas estrategias terapéuticas.</p> <p>Como los agonistas nicotínicos parece que mejoran la memoria y el aprendizaje y muestran efectos neuroprotectores, resulta interesante investigar la activación selectiva de los receptores $\alpha 7nAch$.</p> <p>La citisina se ha usado en algunos países de Europa para ayudar a dejar de fumar. Es un compuesto natural, agonista parcial de los receptores nicotínicos de acetilcolina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ En este proyecto proponemos la síntesis de análogos de citisina y su posterior evaluación biológica como agonistas nicotínicos útiles para el tratamiento e investigación de enfermedades neurodegenerativas. ❖ Se trata de un proyecto de síntesis de compuestos orgánicos de estructura heterocíclica, y de su aislamiento y purificación haciendo uso de las técnicas habituales de un laboratorio de química orgánica. Además resulta necesario el empleo de diferentes técnicas espectroscópicas para identificar y caracterizar los compuestos obtenidos.
<p>Química Orgánica (Química Farmacéutica)</p> <p>Área de conocimiento: Química Orgánica</p>	<p>Juan Domingo Sánchez Cebrián</p>	<p>RTI2018- 097662-B-I00</p>	<p>Aplicación de la mecanoquímica a la síntesis del antiepiléptico levetiracetam</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La mecanoquímica es una metodología alternativa a las vías sintéticas convencionales, basadas en disolventes. Esto permite procesos químicos más ecológicos, y permite la obtención de nuevos compuestos, o mejorar la síntesis de compuestos ya existentes, reduciendo el consumo de disolventes y disminuyendo la contaminación. ❖ En este proyecto proponemos la síntesis del antiepiléptico levetiracetam, a partir de una ruta convencional, donde de los cuatro pasos de síntesis, dos de ellos se realizarán por mecanoquímica. ❖ Los objetivos que nos proponemos abordar son: <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el rendimiento de la síntesis convencional

				<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el consumo de disolventes en el procedimiento. • Realizar inicialmente dos reacciones de mecanoquímica y luego posteriormente intentar realizar estas dos reacciones en un proceso “one pot”, sin aislamiento de los productos intermedios. • Estudiar si el uso de la mecanoquímica puede afectar a la estereoquímica del producto final.
<p>Química Orgánica (Química Farmacéutica)</p> <p>Área de conocimiento: Química Orgánica</p>	Mercedes Villacampa Sanz	Proyecto de Investigación RTI2018-097662-B-I00	Nuevos fármacos contra enfermedades desatendidas	<p>❖ Las enfermedades tropicales desatendidas (ETD) afectan a más de 1.300 millones de personas en todo el mundo, fundamentalmente en las zonas más pobres del planeta, y suponen un auténtico reto global, no solo de tipo sanitario, sino también económico y para el desarrollo de estas zonas. Entre estas enfermedades se encuentran la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas. Los tratamientos existentes para estas enfermedades no son óptimos y existe una clara necesidad de descubrir nuevos medicamentos orales, eficaces y seguros. Las tareas a desarrollar se centrarán en la preparación de nuevos compuestos con actividad potencial para ser ensayados como agentes antileishmania o antiChagas., utilizando las técnicas más frecuentes empleadas en un laboratorio de síntesis. Así mismo, se pretende que desarrolle habilidades en el uso de la instrumentación analítica necesaria para controlar los procesos sintéticos. De este modo se enseñará al alumno el arte y los principios científicos en los que se basa la Síntesis Orgánica que pueden resultar un complemento perfecto para la formación teórica recibida en las asignaturas de Química Orgánica y Farmacéutica</p>