



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



Propuesta TFG_BIOTEC
Curso: 2023-24
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO DEL TFG IQUI-08

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Obtención de hidrocarbones modificados para adsorber antibióticos o fármacos del agua

Resumen (máx 250 palabras, estructurado en Introducción, Objetivos y Plan de trabajo):

La contaminación de los recursos hídricos por productos farmacéuticos y del cuidado personal (PFCPs) y su impacto en los ecosistemas y la cadena alimentaria es un problema mundial, debido al consumo frecuente y generalizado de estos compuestos. Por ello, es necesario investigar vías de descontaminación que sean sostenibles y competitivas, como es el uso de materiales adsorbentes (Biswal et al., 2022; Juela, 2021). Estudios previos de nuestro grupo de investigación revelan que los hidrocarbones obtenidos por la combustión hidrotermal de biomasa residual, debido a su abundancia en grupos funcionales oxigenados, pueden ser adsorbentes competitivos para la eliminación de PFCPs del agua (Delgado-Moreno et al., 2021).

El objetivo de este trabajo será investigar una modificación química de bajo coste para incrementar la capacidad adsorbente de los hidrocarbones. Se empleará el ácido cítrico por ser un ácido débil y rico en oxígeno (Hayoun et al., 2022). Se estudiará un fármaco o antibiótico de uso frecuente con el fin de retirarlo de las aguas y evitar sus efectos adversos en el medio (Biswal et al., 2022; Sagaseta de Ilurdoz et al., 2022)

El plan de trabajo consistirá en: (1) desarrollo de un método de análisis para el fármaco o antibiótico elegido, (2) tratamiento químico de la biomasa residual, (3) realización de la combustión hidrotermal de la biomasa sin tratar o tratada con ácido cítrico, (4) caracterización de los hidrocarbones y (5) aplicación de los materiales adsorbentes obtenidos para eliminar estos contaminantes de las aguas. (Es conveniente realizar un trabajo de prácticas en el centro).

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación, supervisión, y preparación de la memoria	20
Preparación de la memoria	9
Desarrollo del trabajo	120
Exposición del trabajo	1
TOTAL (6 ECTS)	150 horas

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

Propuesto por alumno (*)

(*) En el caso de TFG propuesto por alumno, por favor completar la siguiente información sobre el mismo:

Apellidos:

Nombre:

e-mail institucional:

2. MODALIDAD: 3 y 6

1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, bibliográficos relacionados con la temática del Grado
2. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional
3. Elaboración de un plan de empresas X

4. Simulación de encargos profesionales
5. Trabajos experimentales, de toma de datos.
6. Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas. X

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

El alumno/a podrá diseñar experimentos, conocerá y aplicará diferentes técnicas metodológicas para caracterizar materiales.

Realizará procesos de adsorción para conocer la capacidad adsorbente de diferentes materiales (biomasa residual, hidrocarburos no modificados y modificados químicamente).

El alumno/a interpretará y preparará los resultados obtenidos para su publicación en artículos científicos.

CG3.- Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Biotecnología, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

CG4.- Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Biotecnología, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.

CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.

CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.

CE26.- Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Biotecnología a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.

CE27.- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Biotecnología, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.

CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Biotecnología, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico

CE29.- Adquirir la formación básica para el desarrollo de proyectos, incluyendo la capacidad de realizar un estudio en el área de la Biotecnología, de interpretar críticamente los resultados obtenidos y de evaluar las conclusiones alcanzadas

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Bismal B.K. and Balasubramanian R., 2022. Adsorptive removal of sulfonamides, tetracyclines and quinolones from wastewater and water using carbon-based materials: Recent developments and future directions. *Journal of Cleaner Production* 349, 131421.

Delgado-Moreno, L., Bazhari, S., Gasco, G., Mendez, A., El Azzouzi, M., Romero, E., 2021. New insights into the efficient removal of emerging contaminants by biochars and hydrochars derived from olive oil wastes. *Sci. Total Environ.* 752, 141838.

Juela D.M., 2022. Promising adsorptive materials derived from agricultural and industrial wastes for antibiotic removal: A comprehensive review. *Separation and Purification Technology* 284, 120286.

Hayoun A., Escudero-Curiel S., Bourouina M., Bourouina-Bacha S., Sanromán M.A., Pazos M., 2022. Preparation and characterization of high performance hydrochar for efficient adsorption of drugs mixture. *Journal of Molecular Liquids* 353,118797.

Sagaseta de Ilurdoz M., Jaime Sadhwani J., Vaswani Rebozo J., 2022. Antibiotic removal processes from water & wastewater for the protection of the aquatic environment - a review. *Journal of Water Process Engineering* 45,102474.

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

El horario de trabajo será por la mañana de 9 a 14 horas

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: García Román
Teléfono: 958241392

Nombre: Miguel
e-mail: mgroman@ugr.es

**En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos: Romero Taboada

Nombre: Esperanza

Empresa/Institución: Estación Experimental del Zaidín/Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Teléfono: 958181600, extension 439104

e-mail:esperanza.romero@eez.csic.es