



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Bioquímica y Biología Molecular	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-01-BBM
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Manuel Tejada Jiménez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No X	<b>E-mail (no alias):</b> q62tejim@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Ángel Llamas Azúa	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí X No	<b>E-mail (no alias):</b> bb2llaza@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No X
<b>Título del tema propuesto:</b>	Identificación de proteínas necesarias para el transporte de molibdeno en eucariotas		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Propuesta científico-técnica		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano X Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
El molibdeno (Mo) es un elemento esencial para prácticamente todos los organismos, ya que esta presente como cofactor en enzimas con funciones importantes en diferentes rutas metabólicas. Por esta razón su captación y manejo es vital para dichos organismos. A pesar de esto, se conoce poco acerca de los mecanismos de transporte de Mo en eucariotas. El objetivo de este TFG es plantear una propuesta científica que aborde la identificación de proteínas involucradas en el transporte de molibdeno en el microalga <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> . Dicha propuesta estará basada el uso de técnicas bioquímicas y de biología molecular, así como técnicas clásicas de fisiología.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Se realizará una búsqueda bibliográfica sobre el estado del conocimiento del transporte de molibdeno tanto en eucariotas como en procariontas. Se propondrá la metodología a seguir para realizar la propuesta científico-técnica detallando las técnicas y aproximaciones a utilizar adecuadas a la consecución de los objetivos propuestos. Se expondrá el plan de trabajo que incluya el desarrollo de la metodología expuesta. Finalmente se hará un estudio de los beneficios esperados del desarrollo de la presente propuesta científico-técnica.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Maria Dolores Roldan Ruiz	Firmado	31/10/2024 16:30:12	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/5	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==</a>			

<b>Departamento que oferta:</b>		Bioquímica y Biología Molecular		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>		QM24-02-BBM	
<b>Grado:</b>	Química			<b>Curso académico:</b>	2024-2025		
<b>Tutor académico 1:</b>	M <sup>a</sup> Dolores Rey Santomé		<b>Plan plurilingüismo:</b>	<b>E-mail (no alias):</b>		b52resam@uco.es	
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Jesús V. Jorrín Novo		<b>Plan plurilingüismo:</b>	<b>E-mail (no alias):</b>		bf1jonoj@uco.es	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>			<b>Plan plurilingüismo:</b>	<b>E-mail (no alias):</b>			
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Entidad:</b>		
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>				<b>No</b>			
<b>Título del tema propuesto:</b>		Análisis metabólico de bellota de encina y productos derivados: bebida vegetal y kéfir.					
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>		Investigación					
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>		<b>Sí</b>		<b>Idioma:</b>	<b>Castellano / inglés</b>		
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>		<b>Si</b>					
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>							
<p>El uso de la bellota en alimentación humana durante la prehistoria y a lo largo de diferentes periodos históricos está bien documentada. Es en la época moderna cuando su uso alimentario fue demonizado, utilizándose fundamentalmente en alimentación animal, en periodos de escasez o guerra y, sobre todo, por gente pobre. Es, actualmente, cuando se ha despertado de nuevo el interés en su uso con fines alimentarios, como fruto seco, como harina y derivados o para la obtención de bebidas vegetales o fermentadas. El uso alimentario de la bellota daría valor añadido a la encina y, a la vez, abriría nuevas fuentes de riqueza en zonas de dehesa. Con esta idea en mente, nuestro grupo ha iniciado recientemente una línea de investigación dirigida a la caracterización molecular de bellota y productos derivados utilizando técnicas clásicas de bioquímica y las modernas técnicas ómicas, en concreto la metabólica, objeto de la presente propuesta. A este respecto hemos publicado un artículo (López Hidalgo et al. 2021. Food Chemistry 338, 127803). El objetivo es el uso de diferentes técnicas moleculares para la caracterización química de harina y bebida fermentada tipo kéfir obtenido a partir de bellota para su uso en trazabilidad e identificación de compuestos relacionados con propiedades organolépticas, bioactivos y nutraceuticos.</p>							
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>							
<p>El flujo de trabajo propuesto incluye: a) Recogida en campo de bellotas; b) obtención de bebida vegetal; c) fermentación a diferentes tiempos; d) análisis químico (NIRS, bioquímica clásica (almidón y otros polisacáridos, azúcares, aminoácidos, fenólicos), análisis de macro y micronutrientes y metabólica LC-MS/MS. Se analizarán la harina de bellotas, la bebida vegetal y el producto final de fermentación. e) análisis de datos y redacción del manuscrito. Todo ello estará acompañado de búsqueda bibliográfica, lectura de artículos científicos y discusión con los tutores el diseño experimental e interpretación de los resultados. Para más información y con objeto de que el alumno se familiarice con los proyectos en curso del grupo se recomienda visitar la página web del mismo (<a href="http://www.uco.es/investiga/grupos/probiveag/">http://www.uco.es/investiga/grupos/probiveag/</a>).</p>							

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Maria Dolores Roldan Ruiz	Firmado	31/10/2024 16:30:12	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/5	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==</a>			

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Maria Dolores Roldan Ruiz	Firmado	31/10/2024 16:30:12
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	3/5
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==</a>		





UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-03-BBM
<b>Grado:</b>	QUÍMICA	<b>Curso académico:</b>	
<b>Tutor académico 1:</b>	Enriqueta Moyano Cañete	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> bb2mocae@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Francisco Javier Molina Hidalgo	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> b52mohif@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>	No		
<b>Título del tema propuesto:</b>	Aproximación a la Enzimología mediante casos prácticos		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo docente		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí No x		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El objetivo de la Bioquímica como ciencia básica es comprender el funcionamiento de los seres vivos a partir del estudio de los constituyentes químicos y sus transformaciones, así como de las macromoléculas asociadas, sus estructuras y sus funciones. Los avances de la investigación básica y aplicada en las áreas de Bioquímica y Biología Molecular han permitido la mejora en numerosos procesos de intervención humana, desde la alimentación y la salud hasta el medio ambiente. Si algo distingue realmente a la Bioquímica del resto de las disciplinas químicas, es el papel central que en los seres vivos desempeñan las enzimas, actuando como catalizadores específicos de un determinado proceso. Muchos de los avances de la Bioquímica y Biología Molecular se han basado en los métodos y técnicas de purificación y aislamiento de enzimas. Así, por ejemplo, los métodos que la Enzimología emplea en la cuantificación de enzimas constituyen tanto la base de la Bioquímica Analítica como la de muchos Análisis Químico General. También el estudio químico de los inhibidores de las enzimas ha permitido crear protocolos que hoy se siguen en el desarrollo sistemático de nuevos fármacos. Hay que destacar también su importancia en el desarrollo de la Biotecnología en la que se introducen en gran escala a las enzimas en el proceso productivo y económico o en la Ingeniería Genética actual que no podría haberse desarrollado sin la ayuda de una serie muy concreta de enzimas (Núñez de Castro, I. 2001; Battaner, E. 2013).</p> <p>En este TFG se pretende elaborar un dossier con casos prácticos enfocados para el alumnado del Grado de Química como actividad formativa que le ayude en el estudio de las enzimas, tanto desde el punto de vista conceptual como en su aplicabilidad en la sociedad.</p> <p>Battaner Arias, E. Compendio de Enzimología, 2013 (<a href="http://hdl.handle.net/10366/119453">http://hdl.handle.net/10366/119453</a>)</p> <p>Núñez de Castro, I. "Enzimología". Ed. Pirámide, 2001.</p>			

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Maria Dolores Roldan Ruiz	Firmado	31/10/2024 16:30:12	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/5	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==</a>			

**Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)**<sup>5</sup>

En este trabajo se realizará una búsqueda en bases de datos que contengan publicaciones de contenido científico-técnico así como libros, tesis y artículos de divulgación relacionados con temas en el ámbito agroalimentario, salud y ambiental y cuya base sea la enzimología. Esto permitirá obtener información actual para la elaboración de un dossier con casos prácticos con cretos atractivos enfocados para ayudar a comprender el concepto de enzima y las aplicaciones de la enzimología en diferentes ámbitos de nuestra sociedad. Así mismo, para cada uno de los casos que se presenten se completará con un sistema de evaluación que permita detectar la eficiencia del caso presentado para la adquisición de los aspectos mencionados, así como de las competencias descritas en la guía docente de asignatura de Bioquímica del Grado de Química.

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Maria Dolores Roldan Ruiz	Firmado	31/10/2024 16:30:12
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	5/5
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/s0R9hg18uvVur5PAIXefNA==</a>		



<b>Departamento que oferta:</b>	Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-04-EEE
<b>Grado:</b>	Grado de Química		<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	José Granados Palomo	<b>Plan plurilingüismo:</b>	<b>E-mail (no alias):</b>	z02grpaj@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Juan Manuel Rueda Vázquez	<b>Plan plurilingüismo:</b>	<b>E-mail (no alias):</b>	p22ruvaj@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b>	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?<sup>3</sup>:</b>		No		
<b>Título del tema propuesto:</b>	Análisis de la combustión de un motor de encendido por compresión en modalidad dual utilizando hidrógeno como combustible principal.			
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Teórico-práctico			
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano	
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí			
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>				
<p>Este trabajo consiste en realizar un análisis de la combustión al utilizar hidrógeno como combustible alternativo para motores de encendido por compresión (motores diésel). El hidrógeno es un vector energético que puede marcar una revolución en el sector del transporte, ya que es un combustible libre de átomos de carbono y que se puede obtener de forma renovable.</p> <p>Sin embargo, el hidrógeno no puede actuar como único combustible en un motor de encendido por compresión debido a su alta temperatura de ignición, por lo que es necesario que actúa en modalidad dual con otro combustible (gasóleo) que actúe como fuente de ignición.</p> <p>Al utilizar un gas como el hidrógeno, el proceso de combustión puede variar significativamente respecto al proceso original, ya que la alta difusividad del gas favorece que se produzca la combustión completa de la mezcla. Este hecho, unido a la rapidez de la combustión, genera picos de presión que es importante analizar para poder garantizar el buen funcionamiento del motor.</p>				
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>				
<p>El estudiante deberá realizar un resumen los principales parámetros a tener en cuenta en el proceso de combustión en un motor de encendido por compresión trabajando de forma convencional. A continuación, aprenderá las distintas técnicas para introducir hidrógeno en el motor y cómo afecta el uso de este gas a los parámetros estudiados anteriormente.</p> <p>Posteriormente realizará un estudio detallado sobre los resultados obtenidos en unos ensayos reales realizados en modo de funcionamiento dual. Mediante un software estadístico filtrará los datos y obtendrá relaciones entre las prestaciones y el régimen de funcionamiento del motor.</p> <p>Los resultados obtenidos se representarán en la memoria que el alumno utilizará como trabajo final de grado. El alumno recibirá la ayuda de los tutores durante el desarrollo del trabajo, desde la formación sobre el funcionamiento de un motor y el uso del paquete estadístico, hasta la redacción del documento final.</p>				

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

ROLDAN CASAS  
JOSE ANGEL -  
30549687Y

Firmado digitalmente por  
ROLDAN CASAS JOSE  
ANGEL - 30549687Y  
Fecha: 2024.10.16 08:50:26  
+02'00'

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	DXPpL6tqz475HvQJ+77Czg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Fernando Fuentes Garcia	Firmado	16/10/2024 14:32:08	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/DXPpL6tqz475HvQJ+77Czg==">https://sede.uco.es/verifirma/code/DXPpL6tqz475HvQJ+77Czg==</a>			

<b>Departamento que oferta:</b>	ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y ECONOMÍA APLICADA	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-05-EEE
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	ANTONIO LUIS ALCÁNTARA TABLA	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí NoX	<b>E-mail (no alias):</b> lalcantara@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>	Sí	NoX	
<b>Título del tema propuesto:</b>	PLAN DE NEGOCIO DE EMPRESA DEL SECTOR QUÍMICO		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Proyecto Idea de Negocio		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano X Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Elaboración de Plan de Negocio de proyecto empresarial relacionado con los estudios de Grado. Se elaborará un documento que incluirá: descripción del producto o servicio, análisis del sector económico, entorno jurídico y económico, desarrollo del producto o servicio, procesos de fabricación o prestación del servicio, recursos económicos, personales y materiales necesarios, plan de marketing, estudio financiero del proyecto consistente en pérdidas y ganancias, balance de situación y plan de tesorería.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
El alumno desarrollará un proceso de investigación sobre el sector, buscando ideas de negocio, aplicando métodos analíticos que le lleve a la selección del proyecto más viable. Elaborará un proyecto de negocio aplicando métodos de gestión empresarial y de investigación económica. En el proceso realizará el diseño de la planta de fabricación, almacenaje, laboratorio, proponiendo maquinaria y equipos técnicos necesarios. Desarrollará un producto o servicio, con una descripción detallada del mismo, analizando sus ventajas competitivas seleccionando materiales necesarios para su producción. Planificará los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Firmado digitalmente  
por ROLDAN CASAS  
JOSE ANGEL -  
30549687Y  
30549687Y  
Fecha: 2024.10.16  
14:16:03 +02'00'

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	qDvMPqC7dVtMW7uYzojX8g==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Fernando Fuentes Garcia	Firmado	16/10/2024 14:32:13	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/qDvMPqC7dVtMW7uYzojX8g==">https://sede.uco.es/verifirma/code/qDvMPqC7dVtMW7uYzojX8g==</a>			



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de  
Grado

<b>Departamento que oferta:</b>		Física	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>		QM24-06-FSC
<b>Grado:</b>	Química			<b>Curso académico:</b>	2024-25
<b>Tutor académico 1:</b>	Germán Luque Caballero		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b>	glcaballero@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>			<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>			<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>				<b>Entidad:</b>	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?<sup>3</sup>:</b>			Sí	No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Título del tema propuesto:</b>			Biofísica de bacteriófagos.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>			Propuesta científico-técnica.		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo<sup>4</sup></b>			Sí..... No...X.....	<b>Idioma:</b>	Castellano...X..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>			Sí	No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>					
<p>Los bacteriófagos (o fagos) son virus que parasitan bacterias. Desde su descubrimiento a principios del siglo XX se utilizaron exitosamente como tratamiento para diferentes infecciones producidas por bacterias (fagoterapia). Poco después se descubrió la penicilina y, a partir de ahí, los antibióticos se convirtieron en los fármacos antibacterianos más extendidos. Sin embargo, en la actualidad el aumento de casos de infecciones bacterianas resistentes a los antibióticos motiva el desarrollo de otras terapias que complementen o sustituyan a los antibióticos cuando estos últimos dejan de funcionar. Un factor clave para obtener una respuesta clínica adecuada en fagoterapia es la fórmula aplicada introduzca una cantidad suficiente de fagos en el lugar de la infección. Sin embargo, a medida que aumenta el tiempo de almacenamiento, los fagos tienden a agregar desactivándose su potencial antimicrobiano. Tomando como hipótesis de que el conocimiento de las interacciones entre bacteriófagos en solución puede aportar información para el diseño de fórmulas que sean más estables en el tiempo, este TFG consistirá en modelar la doble capa eléctrica de un bacteriófago en solución acuosa en distintas condiciones de salinidad, pH y temperatura de almacenamiento.</p>					
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>					
<p>Selección de un bacteriófago conocido para su estudio.</p> <p>Representación de la doble capa eléctrica en base al modelo de Stern para diferentes condiciones de salinidad, pH y temperatura.</p> <p>Análisis de los resultados.</p>					

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31/octubre/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: Mª Dolores Calzada Canalejo

Fdo: Rocío Rincón Liévana

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b> Departamento de Física		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-07-FSC	
<b>Grado:</b> Química		<b>Curso académico:</b> 24-25	
<b>Tutor académico 1:</b> José Muñoz Espadero		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí	<b>E-mail (no alias):</b> f72muesj@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>		<b>Entidad:</b>	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		No	
<b>Título del tema propuesto:</b>		Introducción a la Espectroscopía de Emisión en Plasmas	
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>		Trabajo Teórico-Práctico	
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano X Inglés
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>		Sí	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Un plasma es un gas parcialmente ionizado en el que, además de partículas neutras, iones y electrones, existen especies atómicas y moleculares excitadas que, al desexcitarse, emiten radiación electromagnética (luz) que da lugar a patrones característicos de emisión que se conocen como espectros.</p> <p>Dada la gran cantidad de especies altamente energéticas contenidas en el interior de los plasmas, estos han encontrado aplicación en diversos campos, incluyendo la química, donde, además de utilizarse de forma rutinaria en dispositivos de análisis multielemental (e.g.: ICP-OES), se emplean en la síntesis de nuevos materiales, incluyendo nanocompuestos, o a la deposición de láminas delgadas, entre otras.</p> <p>Sin embargo, el desarrollo y optimización de dichas aplicaciones requiere conocer el tipo de partículas contenidas en el interior del plasma, la cantidad de las mismas y sus energías características. La espectroscopía de emisión permite conocer parámetros tan importantes como la densidad de partículas cargadas o la temperatura a la que se encuentra el plasma a través del análisis de la luz emitida por el plasma.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El presente trabajo se dividirá en dos fases. En la primera de ellas los tutores orientarán al alumno en el estudio de las principales técnicas de espectroscopía de emisión en plasmas, haciéndole entrega de la bibliografía necesaria para ello y concertando reuniones periódicas para despejar las posibles dudas que puedan surgir durante dicho estudio.</p> <p>Durante la segunda fase, el alumno pondrá en práctica lo aprendido en la fase anterior analizando espectros reales emitidos por plasmas de laboratorio, pudiendo utilizar en el proceso equipamiento de investigación real. Los resultados de los análisis realizados se compararán con los existentes en la literatura científica para validar su calidad.</p> <p>Durante ambas fases se realizarán actividades de seguimiento al objeto de orientar progresivamente el trabajo, presentar y comentar resultados y, si fuera necesario, complementar los conocimientos adquiridos y resolver las dudas que el alumno pudiera plantear.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

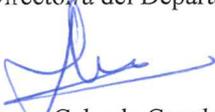
<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31/octubre/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento



Fdo: Mª Dolores Calzada Canalejo

El/la Secretario/a del Departamento



Fdo: Rocio Rincón Liévana

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b> Departamento de Física		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>		QM24-08-FSC
<b>Grado:</b> Química			<b>Curso académico:</b> 2024/25	
<b>Tutor académico 1:</b> Rocío Rincón Liévana		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí		<b>E-mail (no alias):</b> f32rilir@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No		<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No		<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>			No	
<b>Título del tema propuesto:</b>		Actualización de las prácticas de laboratorio de la asignatura Física II del primer curso del Grado de Química.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>		Trabajo docente		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>		No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>		Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>				
<p>La realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos teóricos expuestos en el aula resulta fundamental en la formación del alumnado de cualquier grado universitario con orientación científico-técnica. Esto incluye no sólo la ejecución de prácticas de laboratorio en las cuales se lleve a cabo un trabajo experimental sino también el posterior análisis de los datos obtenidos.</p> <p>La tarea de desarrollar unas prácticas de laboratorio ajustadas a unos contenidos dados se encuadra perfectamente a las competencias que debe desarrollar a lo largo de sus estudios un alumno/a del Grado de Química, ya que ha de ser capaz de diseñar experimentos relativamente sencillos que permitan ejemplificar los contenidos teóricos previamente desarrollados y probar la validez de una determinada ley física.</p> <p>Para todo lo anterior, se utilizará como base la asignatura de Física II del grado de Química, para las que el alumnado deberá proponer un conjunto de prácticas ajustadas a sus contenidos teóricos, incluyendo el desarrollo de protocolos de laboratorio.</p>				
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>				
<p>El alumno/a recibirá de la tutora la información necesaria para que pueda abordar la propuesta de las prácticas de la asignatura de Física II en el grado de Química, lo que abarca tanto una visión general de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura como información referida a la elaboración de material docente.</p> <p>A través de reuniones periódicas, la tutora orientará al alumno/a en el desarrollo y planificación de las prácticas de laboratorio incluyendo su relación con los contenidos teóricos de la asignatura, así como con otros más específicos relacionados con el tratamiento de datos experimentales que finalmente se plasmarán en la elaboración de protocolos de prácticas.</p>				

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

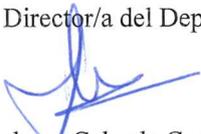
<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

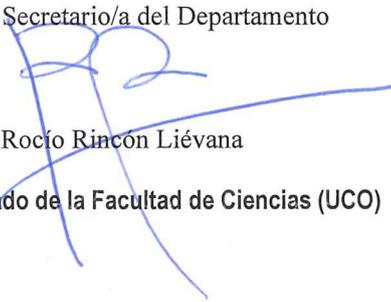
<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

V°B° El/la Director/a del Departamento



Fdo: Mª Dolores Calzada Canalejo

El/la Secretario/a del Departamento



Fdo: Rocío Rincón Liévana

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Informática y Análisis Numérico	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-09-IAN
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	24-25
<b>Tutor académico 1:</b>	José Antonio Sánchez Pelegrín	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> f92sapej@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Ecuaciones diferenciales ordinarias y aplicaciones		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo teórico-práctico		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <b>X</b>	<b>Idioma:</b>	Castellano <b>X</b> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí	No <b>X</b>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El uso de las ecuaciones diferenciales ordinarias permite modelar numerosos problemas que aparecen en el estudio de las distintas disciplinas científicas. El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es que el estudiante profundice en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias que aparecen en el modelado de diversos fenómenos como la dinámica de poblaciones, la propagación de epidemias o ciertas reacciones químicas. Además, se pretende que se usen las herramientas que ofrece Matlab para la resolución de estos problemas.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Revisión bibliográfica del tema.</p> <p>Estudio de definiciones y resultados matemáticos relevantes relacionados con la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>Búsqueda de modelos basados en ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>El alumno deberá usar Matlab para la resolución numérica de algunos problemas, así como aprender a usar Latex para redactar la memoria del TFG.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 30 de octubre de 2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Informática y Análisis Numérico	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-10-IAN
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	24-25
<b>Tutor académico 1:</b>	José Antonio Sánchez Pelegrín	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> f92sapej@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Resolución numérica de problemas de valores iniciales		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo teórico-práctico		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <b>X</b>	<b>Idioma:</b>	Castellano <b>X</b> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí	No <b>X</b>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
En este Trabajo Fin de Grado se pretende que el alumno profundice en el estudio de los métodos numéricos que permiten resolver problemas de valores iniciales para ecuaciones diferenciales ordinarias. Tras un estudio teórico de algunos métodos numéricos se usará Matlab para programar la resolución de ciertos problemas de valores iniciales que aparecen en Química.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Revisión bibliográfica del tema. Búsqueda de aplicaciones de los problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias en Química. El alumno también deberá estar familiarizado con el uso de Matlab, así como aprender a usar Latex para redactar la memoria del TFG.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 30 de octubre de 2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_



<b>Departamento que oferta:</b>	Química Agrícola, Edafología y Microbiología	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-11-QAE	
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025	
<b>Tutor académico 1:</b>	María Pérez Serratosa	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No: X	<b>E-mail (no alias):</b>	q72pesem@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí: X	No	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Enriquecimiento en compuestos fenólicos durante el proceso de elaboración de vinos tintos mediante maceración con moras			
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Teórico-Práctico			
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí No: X	<b>Idioma:</b>	Castellano: X	Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí: X	No		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>				
<p>Los frutos rojos como las moras, son considerados fuente de compuestos bioactivos debido a la presencia de gran cantidad de compuestos fenólicos, principalmente antocianos, estos últimos confieren a los alimentos que los poseen su característico color rojo, además de poseer propiedades antioxidantes beneficiosas para la salud. Los vinos tintos obtenidos tradicionalmente de uvas tintas presentan gran cantidad de este tipo de compuestos, y su proceso de elaboración requiere una etapa de extracción de estos compuestos, ya que generalmente se encuentran en la piel de las frutas, por lo que es necesario macerar el mosto/vino con las partes sólidas del fruto. Las condiciones en las que se produzca esta etapa influirán en la difusión de estos compuestos desde las partes sólidas hacia la fase acuosa. Las moras al igual que las uvas tintas poseen gran cantidad de antocianos y en los últimos años se están empezando a comercializar vinos elaborados con otro tipo de frutas diferentes a las uvas, e incluso de mezclas de diferentes frutas. Por ello, en este trabajo se pretende evaluar la evolución de los compuestos fenólicos, actividad antioxidante y color durante la etapa de maceración con moras ricas en antocianinas en diferentes condiciones para la elaboración de vinos tintos de frutas.</p>				
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente) <sup>5</sup></b>				
<p>Para el enriquecimiento en compuestos fenólicos durante la vinificación se realizarán los siguientes experimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mostos de uva blanca se fermentarán inoculando levaduras seleccionadas al mismo tiempo que se macerarán con moras en una proporción determinada. Se obtendrán las curvas de fermentación deteniendo el proceso cuando se consuman los azúcares.</li> <li>• vinos de uva blanca de la misma variedad se macerarán con las moras, en las mismas condiciones y durante el mismo tiempo que en el experimento anterior.</li> </ul> <p>En ambos casos se realizará un seguimiento en el tiempo de contenido en polifenoles, actividad antioxidante y color.</p> <p>El contenido total de compuestos fenólicos se realizará mediante el índice de Folin-Ciocalteu, además se medirán contenido de flavonoides totales y de antocianos totales. A su vez, se medirá la actividad antioxidante mediante el ensayo DPPH.</p> <p>El color se evaluará, en primer lugar, mediante espectros en la región del visible (380-780 nm) que permitirán el cálculo de parámetros CIELab a* (rojo-verde), b* (amarillo-azul), L*ab (luminosidad), h* (tonalidad) y C*ab (cromaticidad) de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE, 2004), utilizando el iluminante D65 y observador estándar 10°. Las absorbancias a 420 y a 520 nm se utilizarán como índice de pardeamiento y como medida de color rojo respectivamente.</p>				

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	1ypMX3CgxYOrGc2As2Hqbg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Maria Azahara Lopez Toledano	Firmado	30/10/2024 12:45:40	
<b>Observaciones</b>	Verónica Muñoz Romero	Firmado	30/10/2024 12:09:00	
<b>Url De Verificación</b>	https://sede.uco.es/verifirma/code/1ypMX3CgxYOrGc2As2Hqbg==		<b>Página</b>	

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 23 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo.: Azahara López Toledano

Fdo.: Verónica Muñoz Romero

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	lypMX3CgxYOrGc2As2Hqbg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Maria Azahara Lopez Toledano	Firmado	30/10/2024 12:45:40	
	Verónica Muñoz Romero	Firmado	30/10/2024 12:09:00	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/2	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/lypMX3CgxYOrGc2As2Hqbg==">https://sede.uco.es/verifirma/code/lypMX3CgxYOrGc2As2Hqbg==</a>			

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Agrícola, Edafología y Microbiología	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-12-QAE
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	María Pérez Serratosa	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No: X	<b>E-mail (no alias):</b> q72pesem@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí: X	No
<b>Título del tema propuesto:</b>	Elaboración de vinos tintos de frutas mediante el enriquecimiento en compuestos fenólicos por maceración con arándanos		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Teórico-Práctico		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí No: X	<b>Idioma:</b>	Castellano: X Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí: X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Los arándanos son frutos rojos reconocidos por ser fuente de compuestos bioactivos debido a su alto contenido de compuestos fenólicos, especialmente antocianinas. Estas últimas son responsables del característico color rojo-azulado de estos alimentos y, además, tienen propiedades antioxidantes que resultan beneficiosas para la salud. Los vinos tintos, tradicionalmente elaborados a partir de uvas tintas, contienen una gran cantidad de estos compuestos. El proceso de elaboración de estos vinos requiere una etapa de extracción, ya que los compuestos fenólicos suelen concentrarse en la piel de las frutas. Para lograr esta extracción, es necesario macerar el mosto o vino junto con las partes sólidas del fruto. Las condiciones en las que se lleve a cabo esta etapa influirán en la difusión de los compuestos desde las partes sólidas hacia la fase líquida.</p> <p>Al igual que las uvas tintas, los arándanos contienen una cantidad significativa de antocianinas. En los últimos años, ha surgido una tendencia hacia la comercialización de vinos elaborados con frutas distintas a las uvas, e incluso con mezclas de diferentes frutas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar la evolución de los compuestos fenólicos, la actividad antioxidante y el color durante la etapa de maceración con arándanos ricos en antocianinas bajo diversas condiciones, con el fin de elaborar vinos tintos de arándanos.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Para la elaboración de los vinos tintos ricos en compuestos fenólicos se realizarán los siguientes experimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mostos de uva blanca se fermentarán inoculando levaduras seleccionadas al mismo tiempo que se macerarán con arándanos en una proporción determinada. Se obtendrán las curvas de fermentación deteniendo el proceso cuando se consuman los azúcares.</li> <li>• vinos de uva blanca de la misma variedad anterior y fermentados de manera tradicional se macerarán con los arándanos, en las mismas condiciones y durante el mismo tiempo que en el experimento anterior.</li> </ul> <p>En ambos casos se realizará un seguimiento en el tiempo de contenido en polifenoles, actividad antioxidante y color.</p> <p>El contenido total de compuestos fenólicos se realizará mediante el índice de Folin-Ciocalteu, además se medirán contenido de flavonoides totales y de antocianos totales. A su vez, se medirá la actividad antioxidante mediante el ensayo DPPH.</p> <p>El color se evaluará, en primer lugar, mediante espectros en la región del visible (380-780 nm) que permitirán el cálculo de parámetros CIE<sub>Lab</sub> a* (rojo-verde), b* (amarillo-azul), L*<sub>ab</sub> (luminosidad), h* (tonalidad) y C*<sub>ab</sub> (cromaticidad) de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE, 2004), utilizando el iluminante D65 y observador estándar 10°. Las absorbancias a 420 y a 520 nm se utilizarán como índice de pardeamiento y como medida de color rojo respectivamente.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	TgQS2cr/dg10u6h7+exn1Q==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Maria Azahara Lopez Toledano	Firmado	30/10/2024 12:45:46	
<b>Observaciones</b>	Verónica Muñoz Romero	Firmado	30/10/2024 12:09:05	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/TgQS2cr/dg10u6h7+exn1Q==">https://sede.uco.es/verifirma/code/TgQS2cr/dg10u6h7+exn1Q==</a>		<b>Página</b>	

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 23 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo.: Azahara López Toledano

Fdo.: Verónica Muñoz Romero

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

Código Seguro De Verificación:	TgQS2cr/dg10u6h7+exn1Q==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Azahara Lopez Toledano	Firmado	30/10/2024 12:45:46
	Verónica Muñoz Romero	Firmado	30/10/2024 12:09:05
Observaciones		Página	2/2
Url De Verificación	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/TgQS2cr/dg10u6h7+exn1Q==">https://sede.uco.es/verifirma/code/TgQS2cr/dg10u6h7+exn1Q==</a>		



<b>Departamento que oferta:</b>	Química Agrícola, Edafología y Microbiología	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-13-QAE
<b>Grado:</b>	Grado de Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Antonia M <sup>a</sup> Rojano Delgado	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No X	<b>E-mail (no alias):</b> q92rodea@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Verónica Muñoz Romero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No X	<b>E-mail (no alias):</b> g82murov@uco.es
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>	Sí X	No	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Influencia de agentes abióticos y bióticos en las propiedades químicas de un suelo de un sistema agrícola de secano mediterráneo.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Propuesta científico técnica		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...X..	<b>Idioma:</b>	Castellano...X..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Este trabajo consiste en la elaboración de una memoria científico-técnica encaminada a la ejecución de un proyecto científico relacionado con la influencia de agentes abióticos (tales como herbicidas, siega, labranza, solarización) y bióticos (como pastoreo), en las propiedades químicas del suelo. Para ello se recurrirá a un suelo dentro del marco de cultivo de olivar (aún pendiente de confirmar si tradicional o superintensivo) que esté englobado dentro del tipo de secano mediterráneo. El alumno debe prever la metodología a seguir para obtener los objetivos perseguidos en dicho proyecto. Asimismo, el alumno deberá realizar una revisión exhaustiva de toda la bibliografía y normativa existente hasta el momento relacionada con el tema.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
El estudiante debe de marcar los objetivos a perseguir en un primer paso. Para ello se realizará una revisión bibliográfica, siendo el alumno capaz de cribar la información encontrada. Por último, se planteará el problema con una metodología precisa y clara para conseguir los objetivos definidos en el primer punto. Con esta metodología se pretende que el alumno sea capaz de llevar a cabo la elaboración de un proyecto de investigación desde los antecedentes y el marco teórico pasando por el diseño del mismo y su ejecución para finalizar con el análisis de resultados, sabiendo que la agricultura está sufriendo una fuerte presión desde que surge la normativa europea (Reglamento (CE) No1107-2009 del Parlamento Europeo y del Consejo), en la que se establece un conjunto de herramientas para asegurar un manejo adecuado y responsable de fitosanitarios y prácticas agrícolas adecuadas.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 23 de octubre de 2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo.: Azahara López Toledano

Fdo.: Verónica Muñoz Romero

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	tDahUaiUbPRpglv95Mj4gw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Maria Azahara Lopez Toledano	Firmado	30/10/2024 12:45:34
	Verónica Muñoz Romero	Firmado	30/10/2024 12:08:55
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/tDahUaiUbPRpglv95Mj4gw==">https://sede.uco.es/verifirma/code/tDahUaiUbPRpglv95Mj4gw==</a>		





UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	QUÍMICA ANALÍTICA	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-14-QAN
<b>Grado:</b>	QUÍMICA	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	María Loreto Lunar Reyes	<b>Plan plurilingüismo:</b>	No
		<b>E-mail (no alias):</b>	qa1lurem@uco.es
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? :</b>	Sí		
<b>Título del tema propuesto:</b>	Bio-disolventes supramoleculares para la extracción sostenible de compuestos bioactivos a partir de orujo de uva		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>El orujo de uva es uno de los subproductos generados en el proceso de elaboración del vino. Este material se obtiene tras el prensado de las uvas cuando se elabora vino blanco, o bien tras la fermentación, en el caso del vino tinto y está constituido fundamentalmente por la piel, restos de pulpa, semillas y tallos. Aunque parte de este residuo se aprovecha como abono para cultivos y alimento para animales, constituye un serio problema ambiental y económico.</p> <p>Durante la elaboración del vino, solo una pequeña proporción de los compuestos bioactivos (CB, compuestos con propiedades biológicas beneficiosas para el ser humano) presentes en las uvas se transfiere al vino, con lo que el orujo de uva contiene importantes cantidades de dichos compuestos. Entre estos compuestos cabe destacar los polifenoles que poseen propiedades antioxidantes, cardio protectoras, antiinflamatorias, antimicrobianas, antiedad, anticáncer, etc.</p> <p>La extracción de CB a partir del orujo, proporciona un alto valor añadido a residuos de poco valor económico y genera un sistema de economía circular.</p> <p>Para llevar a cabo la extracción de los CB se han empleado diferentes metodologías tales como extracción sólido-líquido (asistida o no por energías auxiliares), extracción con fluidos supercríticos, extracción Soxhlet, etc. Sin embargo, estos métodos presentan una serie de inconvenientes por lo que urge desarrollar nuevas metodologías que sean simples, rápidas, eficientes, de bajo coste y respetuosas con el medio ambiente.</p> <p>En este trabajo se pretende evaluar el potencial de los bio-disolventes supramoleculares (BIO-SUPRASs) como alternativa a las metodologías existentes para la obtención de compuestos bioactivos a partir de orujo de uva.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>El trabajo se desarrollará en cuatro etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Búsqueda bibliográfica.</b> Se realizará una búsqueda exhaustiva en bases de datos de publicaciones científicas para recopilar información acerca de las metodologías usadas para la extracción de compuestos bioactivos a partir de orujo de uva. Se evaluarán los resultados encontrados y en base a ello, se planificará de forma detallada el trabajo a realizar.</li> <li><b>Desarrollo y optimización del proceso de extracción.</b> Se estudiarán diferentes BIO-SUPRASs con objeto de seleccionar el más apropiado para llevar a cabo la extracción, empleando un residuo modelo. También se estudiarán las diferentes variables que afectan al dicho proceso con objeto de obtener el máximo rendimiento.</li> <li><b>Aplicación de la metodología desarrollada a muestras reales.</b> El método desarrollado se aplicará a la extracción de compuestos bioactivos a partir de orujo de uva blanca.</li> <li><b>Redacción de la Memoria</b> del trabajo realizado.</li> </ol>			

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Analítica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-15-QAN
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	M <sup>a</sup> de la Paz Aguilar Caballos	<b>Plan plurilingüismo:</b> Si	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?:</b>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Evaluación de soportes fabricados en 3D y decorados con nanomateriales para la fabricación de sensores ópticos planos		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	Si <input type="checkbox"/>	<b>Idioma:</b>	Castellano <input checked="" type="checkbox"/> Inglés <input checked="" type="checkbox"/>
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>Breve descripción</b>			
<p>Las tecnologías de micro-fabricación 3D son una opción rápida y económicamente favorable para conseguir la miniaturización de los procesos analíticos. El uso de sensores para la monitorización de parámetros analíticos de forma remota es una de las tendencias actuales en Química Analítica, que ha cobrado un especial auge debido al desarrollo de las herramientas basadas en Internet de las cosas (IoT), contribuyendo de forma decisiva a la simplificación de procesos analíticos. El desarrollo de sensores químicos ópticos para su uso remoto involucra fases sensoras estables, con funcionamiento reversible o que sean fácilmente regenerables con un mantenimiento mínimo.</p> <p>Por tanto, el objetivo principal de este Trabajo Fin de Grado es evaluar las características de soportes 3D decorados con nanomateriales para la determinación de contaminantes emergentes en aguas. Se explorarán soportes fabricados a partir de distintos materiales, con diferentes procedimientos para la inmovilización de los nanomateriales, o la estabilidad mecánica y química de las fases desarrolladas, entre otros aspectos. Adicionalmente, se realizarán ensayos de reproducibilidad dentro de un lote y entre lotes de forma complementaria a su caracterización superficial.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>El Plan de Trabajo contempla las siguientes tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>Impresión 3D de los soportes planos</u>: selección de la técnica y materiales más adecuados, evaluación de las dimensiones y geometría de los soportes, posibilidad de fases mono- y multicapa.</li> <li>2) <u>Inmovilización de nanomateriales sobre el soporte</u>: se ensayarán diferentes procedimientos, como deposición directa o física, anclaje químico a la superficie, optimización de la concentración de nanomaterial, etc.</li> <li>3) <u>Caracterización de las superficies planas desarrolladas</u> mediante técnicas de caracterización estructural.</li> <li>4) <u>Caracterización de las propiedades ópticas de las superficies planas desarrolladas</u>.</li> </ol>			

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b> Química Analítica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-16-QAN	
<b>Grado:</b> Química		<b>Curso académico:</b> 2024-2025	
<b>Tutor académico 1:</b> Soledad Rubio Bravo	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> qa1rubrs@uco.es	
<b>Tutor académico 2:</b> Noelia Caballero Casero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí	<b>E-mail (no alias):</b> a42caasn@uco.es	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?:</b>		Sí	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis y caracterización de biodisolventes supramoleculares basados en ésteres de sorbitán etoxilados		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>Los disolventes, cuyo consumo global anual es alrededor de 30 millones de toneladas métricas, juegan un papel fundamental en procesos industriales. Sin embargo, los disolventes convencionales son compuestos orgánicos volátiles, perjudiciales para la salud y el medio ambiente. En los últimos años se están realizando grandes avances relacionados con la síntesis y aplicación de disolventes más benignos para fomentar un desarrollo industrial sostenible. El mercado global de los disolventes sostenibles está en auge y se estima una velocidad de crecimiento anual de alrededor del 7% hasta 2029.</p> <p>En el presente proyecto de trabajo de fin de grado se propone la síntesis y caracterización de biodisolventes supramoleculares (bioSUPRAS) que cumplan con los criterios requeridos para ser considerados disolventes sostenibles y permitan el desarrollo de procesos químicos sostenibles. Para ello se utilizará el oleato de sorbitán etoxilado, una molécula bioanfílica obtenida a partir de materia prima renovable. La síntesis se llevará a cabo mediante el autoensamblaje de las biomoléculas anfílicas, a través de procesos espontáneos y eficientes tanto desde el punto de vista energético como atómico. Dada la inocuidad de los ésteres de sorbitán etoxilados se parte de la hipótesis de que los bioSUPRAS que se generen cumplirán con los principios de la química verde.</p> <p>El proyecto incluye la síntesis de los bioSUPRAS, utilizando diferentes agentes inductores del autoensamblaje del oleato de sorbitán etoxilado, y la caracterización química, físico-química y estructural de los mismos. Dicha caracterización permitirá predecir las aplicaciones de los bioSUPRAS desarrollados en procesos químicos de interés industrial.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>Las etapas que se proponen para el desarrollo de este proyecto de TFG se especifican a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio bibliográfico de los precedentes y características de los biodisolventes supramoleculares</li> <li>2. Síntesis de bioSUPRAS a partir de oleato de sorbitán etoxilado mediante autoensamblaje y coacervación</li> <li>3. Medida del volumen producido de bioSUPRAS en la región de formación.</li> <li>4. Estudio de la composición química de los disolventes sintetizados</li> <li>5. Estudio de las propiedades físico-químicas</li> <li>6. Caracterización estructural</li> <li>7. Redacción de la Memoria</li> </ol>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b> Química Analítica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-17-QAN	
<b>Grado:</b> Química			<b>Curso académico:</b> 2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b> Rafael Lucena Rodríguez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Si	<b>E-mail (no alias):</b> q62luror@uco.es	
<b>Tutor académico 2:</b> Carlos Calero Cañuelo	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q62calcc@uco.es	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? :</b>		Sí	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis de fases sorbentes planas para el tratamiento analítico de muestras biológicas		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>El tratamiento de muestra es esencial en los procedimientos bioanalíticos ya que las matrices biológicas suelen ser complejas al contar con infinidad de sustancias que pueden interferir en la determinación de los analitos de interés. El desarrollo de nuevas fases sorbentes es una línea de investigación interesante en este campo y en su diseño es necesario aunar aspectos analíticos (capacidad sorbente y selectividad) y funcionales (precio de las fases). Las fases sorbentes planas son materiales de gran potencial ya que suelen presentar altas relaciones superficie-volumen lo que redundará positivamente en las cinéticas de extracción y elución. Estas fases planas pueden sintetizarse mediante diferentes técnicas, entre las que caben destacar el <i>electrospinning</i>, el <i>dip-coating</i> o el <i>drop-casting</i>. Estas aproximaciones son realmente versátiles y en muchos casos permiten combinar diferentes polímeros proporcionando al material resultante con varios dominios de interacción con los analitos.</p> <p>En este Trabajo Fin de Grado (TFG) se pretende sintetizar fases sorbentes planas para la extracción de medicamentos en muestras biológicas (saliva, orina) y desarrollar un método analítico empleando cromatografía de líquidos para la determinación de los analitos diana. En primer lugar, se discutirá con el/la estudiante el problema analítico a resolver. Seguidamente se propondrán, en base a las características químicas de los analitos, las fases sorbentes con mejor funcionalidad teórica. Las fases elegidas se caracterizarán y evaluarán, antes de aplicarse en un método analítico completo para la resolución del problema analítico estudiado.</p> <p>En el transcurso de este TFG el/la estudiante desarrollará destrezas de laboratorio relacionada con la síntesis y caracterización de nuevos materiales, así como en la optimización y validación de metodologías analíticas.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>La metodología de trabajo incluirá las siguientes actividades: i) Planificación del proyecto de trabajo: revisión bibliográfica, selección del problema analítico y trabajo de laboratorio; ii) Síntesis de varias fases sorbentes planas; iii) Caracterización de las fases sorbentes y evaluación de su capacidad sorbente mediante cromatografía líquida; iv) Aplicación al análisis de muestras reales; y v) Redacción de la Memoria del Trabajo Fin de Grado.</p>			

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Analítica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-18-QAN
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Soledad Cárdenas Aranzana	<b>Plan plurilingüismo:</b>	No
<b>Tutor académico 2:</b>	Ana M <sup>a</sup> Pedraza Soto	<b>Plan plurilingüismo:</b>	No
<b>E-mail (no alias):</b>	qa1caarm@uco.es	<b>E-mail (no alias):</b>	q82pesoa@uco.es
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?:</b>	Sí		
<b>Título del tema propuesto:</b>	Fases sorbentes sobre soportes metálicos en el tratamiento bioanalítico de muestra		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>Las fases sorbentes juegan un papel esencial en el aislamiento y preconcentración de los analitos diana. Este papel se vuelve más importante cuando se pretenden analizar muestras con matrices complejas ya que éstas presentan infinidad de interferentes potenciales. Las fases sorbentes depositadas sobre soportes metálicos (acero, aluminio, cobre, etc.) han sido fundamentales en el desarrollo de las técnicas de microextracción ya que pueden diseñarse en diferentes formatos (por ejemplo, fibras o capas delgadas) y adaptarse a diversos modos de extracción (espacio de cabeza, inmersión directa). Además, presentan una estabilidad mecánica mejorada abriendo la puerta a su uso como sondas de muestreo, y como sustratos de medida en espectrometría de masas ambiental. La gran variedad de fase sorbentes que pueden depositarse sobre estos soportes metálicos aumenta, mas aún, la versatilidad de estos materiales.</p> <p>En este Trabajo Fin de Grado (TFG) se pretende sintetizar fase sorbentes soportadas sobre láminas metálicas para la extracción de drogas en muestras biológicas (saliva y orina). Inicialmente, se evaluarán fases sorbentes particuladas comerciales debido a su elevada relación superficie volumen. No obstante, se prevé la síntesis de otras fases particuladas en el laboratorio que mejoren la eficiencia de extracción de los analitos. Las fases elegidas se caracterizarán y evaluarán, antes de aplicarse en un método completo para la resolución del problema analítico elegido.</p> <p>En el transcurso de este TFG el/la estudiante desarrollará destrezas de laboratorio relacionadas con la síntesis y caracterización de nuevos materiales, así como en la optimización y validación de metodologías analíticas.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>La metodología de trabajo incluirá las siguientes actividades: i) Planificación del proyecto de trabajo: revisión bibliográfica, selección del problema analítico y trabajo de laboratorio; ii) Síntesis de fase sorbentes planas sobre soportes metálicos; iii) Caracterización de las fases sorbentes y evaluación de su capacidad sorbente mediante cromatografía líquida; iv) Aplicación al análisis de muestras reales; y v) Redacción de la Memoria del Trabajo Fin de Grado.</p>			

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024

VºBº La Director/a del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Analítica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-19-QAN
<b>Grado:</b>	Grado en Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	María Laura Soriano Dotor	<b>Plan plurilingüismo:</b>	No
		<b>E-mail (no alias):</b>	qa2sodom@uco.es
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?:</b>	Sí		
<b>Título del tema propuesto:</b>	Evaluación electroquímica de electrodos serigrafiados modificados con nanomateriales y su aplicación en la determinación de especies electroactivas		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>En este Trabajo Fin de Grado, se propone desarrollar un sensor electroquímico que permita la determinación rápida y eficaz de compuestos de interés. Para este fin, el estudiante deberá evaluar los tipos de electrodos existentes y las posibles modificaciones de su superficie con nanomateriales que permitan reconocer selectivamente los analitos en cuestión.</p> <p>Para diseñar la plataforma electroquímica más versátil y sensible, el estudiante trabajará con electrodos serigrafiados de carbono. Estos deberán ser modificados con nanomateriales de diferente naturaleza (como puntos cuánticos de carbono y de grafeno, entre otros) para desarrollar un método analítico adecuado a la propuesta, específicamente la determinación de drogas en muestras de saliva.</p> <p>Tras la modificación del electrodo serigrafiado y su caracterización electroquímica, el estudiante procederá con el proceso de optimización para la detección de determinadas drogas. Se evaluará la influencia de surfactantes en la señal analítica, así como el efecto de la matriz al aplicarse a muestras biológicas.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>El plan de trabajo previsto para alcanzar este objetivo es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión bibliográfica sobre la temática.</li> <li>2. Selección del binomio muestra/analito y discusión de la estrategia a desarrollar.</li> <li>3. Diseño de la estrategia de análisis y optimización.</li> <li>4. Validación analítica.</li> <li>5. Discusión de los resultados obtenidos.</li> <li>6. Redacción de la Memoria del Trabajo Fin de Grado.</li> </ol>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Analítica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-20-QAN
<b>Grado:</b>	Grado en Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Ángela I. López Lorente	<b>Plan plurilingüismo:</b>	Si
		<b>E-mail (no alias):</b>	q32loloa@uco.es
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? :</b>	Sí		
<b>Título del tema propuesto:</b>	Desarrollo de dispositivos analíticos basados en papel modificado con nanocomposites poliméricos impresos molecularmente		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>En las últimas décadas, el interés en el desarrollo de sorbentes con una mayor selectividad ha experimentado un aumento significativo. En este sentido, la tecnología de impresión molecular ha ganado gran atención en el ámbito del tratamiento de muestra, siendo capaz de crear cavidades o sitios de reconocimiento que mejoran la selectividad de la extracción del compuesto objetivo. Los métodos convencionales de síntesis implican la polimerización de un monómero en presencia de una molécula molde y un agente reticulante. Después de la eliminación de la molécula molde, se obtienen sitios de reconocimiento muy selectivos. Sin embargo, estos procesos requieren un control estricto de las condiciones de síntesis, y, por otra parte, la etapa de lavado para eliminar la molécula molde es tediosa y es necesario un elevado consumo de disolventes.</p> <p>En este Trabajo de Fin de Grado se abordará la síntesis de polímeros de impresión molecular (MIPs) mediante un método sencillo sin necesidad de reacción de polimerización. El MIP se inmovilizará en un soporte sostenible, y se le incorporarán nanoestructuras que le proporcionen propiedades de autolimpieza, simplificando la etapa de lavado y reduciendo el consumo de disolvente, en línea con las tendencias actuales de la Química Analítica verde. Se caracterizarán los materiales preparados y se estudiarán las variables que afectan al proceso de extracción. Se evaluará la selectividad respecto al material no impreso para la determinación de compuestos de interés, tales como fármacos.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>El plan de trabajo previsto durante el desarrollo del Trabajo de Fin de Grado es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda y actualización sistemática de la bibliografía existente sobre el tema mediante la consulta de revistas y bases de datos electrónicas.</li> <li>2. Síntesis de polímeros de impresión molecular mediante un proceso de disolución del polímero, en presencia de nanoestructuras que confieran propiedades adicionales e inmovilización del nanocomposite MIP sobre un soporte plano.</li> <li>3. Caracterización de los materiales preparados y depositados y evaluación de la selectividad frente al analito diana.</li> <li>4. Optimización y desarrollo de un método analítico mediante el uso del sorbente basado en MIPs sintetizados.</li> <li>5. Discusión de los resultados obtenidos.</li> <li>6. Redacción de la memoria del Trabajo Fin de Grado y preparación de la presentación.</li> </ol>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Analítica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-21-QAN
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	María José Cardador Dueñas	<b>Plan plurilingüismo:</b>	Si
<b>Tutor académico 2:</b>	Lourdes Arce Jiménez	<b>Plan plurilingüismo:</b>	Si
<b>E-mail (no alias):</b>	q22cadum@uco.es	<b>E-mail (no alias):</b>	qa1arjil@uco.es
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?:</b>		Sí	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Estudio de la evolución de compuestos orgánicos volátiles extraídos de alimentos durante su conservación usando la cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de movilidad iónica		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>Los compuestos orgánicos volátiles (VOCs) desempeñan un papel crucial en el análisis de la calidad de los alimentos, ya que su presencia y concentración están directamente relacionadas con las propiedades organolépticas, el estado de conservación y posibles alteraciones de los productos alimentarios. La identificación y cuantificación de los VOCs se puede realizar mediante cromatografía de gases (GC) acoplada a diversos detectores, siendo uno de los más recientes y prometedores el espectrómetro de movilidad iónica (IMS).</p> <p>La técnica GC-IMS ha ganado relevancia en los últimos años debido a las ventajas que presenta el detector IMS, como su robustez, alta sensibilidad y facilidad de operación. Esta elevada sensibilidad permite detectar pequeñas concentraciones de VOCs, lo que es fundamental para evaluar la calidad de los alimentos incluso en etapas tempranas de su degradación. Sin embargo, esta característica también puede representar una limitación, ya que la saturación del detector puede dificultar la determinación de concentraciones más elevadas o la observación de cambios en la concentración de VOCs a lo largo del tiempo.</p> <p>El objetivo principal de este TFG es realizar un estudio exhaustivo de la técnica GC-IMS para analizar cómo la alta sensibilidad de la IMS afecta a la detección de VOCs en alimentos durante su conservación. En particular, se investigará la evolución de las señales de los VOCs en función del tiempo de almacenamiento de muestras de lomos de cerdo ibérico conservadas en nevera y cómo la saturación del detector puede influir en la precisión y utilidad del IMS como detector para abordar este objetivo.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un estudio bibliográfico para comprender los fundamentos de la técnica GC-IMS, incluyendo sus ventajas y limitaciones, con un enfoque en su aplicación en el análisis de alimentos.</li> <li>• Revisión de literatura científica y lectura de artículos que empleen la técnica GC-IMS para el análisis de alimentos y concretamente para estudiar la evolución de VOCs a lo largo del tiempo.</li> <li>• Selección de muestras alimentarias en las que la evolución de VOCs durante su almacenamiento sea relevante.</li> <li>• Análisis de muestras y estándares químicos mediante GC-IMS para detectar y cuantificar VOCs presentes en diferentes etapas de conservación de los alimentos.</li> <li>• Interpretación y discusión de los resultados.</li> <li>• Redacción de la memoria.</li> </ul>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b> Química Analítica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-22-QAN	
<b>Grado:</b> Química			<b>Curso académico:</b> 2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b> Feliciano Priego Capote	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q72prcaf@uco.es	
<b>Tutor académico 2:</b> Carlos Augusto Ledesma Escobar	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> z32leesc@uco.es	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? :</b>		No	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Extracción con disolventes eutécticos naturales y efecto enzimático sobre la composición de los extractos		
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción</b>			
<p>Este trabajo de fin de grado tiene como objetivo general la optimización del proceso de extracción de metabolitos de alto valor añadido de residuos de la industria agroalimentaria usando disolventes de bajo impacto medioambiental en combinación con enzimas. Este estudio, se enmarca en los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la ONU y en la denominada química verde. En concreto, se estudiará el efecto de disolventes eutécticos naturales para el aprovechamiento de metabolitos de residuos de la industria del olivar, en combinación con diferentes enzimas, para: (i) intentar mejorar el rendimiento de extracción y (ii) diseñar métodos de extracción dirigidos a maximizar la obtención de componentes bioactivos específicos, de interés para las industrias del sector agroalimentario, farmacéutico y cosmético. Los objetivos específicos de este estudio incluyen (i) el diseño de los experimentos usando métodos multivariantes, que tengan en cuenta el efecto combinado de cada una de las variables del proceso para mejorar la comprensión de la extracción y (ii) evaluar el efecto del uso de enzimas para maximizar la extracción/conversión de metabolitos de alto valor añadido. La caracterización de los extractos se llevará a cabo mediante cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (LC-QTOF MS/MS) y el análisis de los resultados se evaluará mediante estadística multivariante y quimiometría.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>En primer lugar, se realizará un estudio multivariante de cribado para determinar las variables de proceso (tiempo, agitación, temperatura y componentes donadores y receptores de hidrogeno) de mayor influencia en la formación de los disolventes eutécticos naturales que maximicen la extracción de los metabolitos de alto valor añadido del residuo elegido.</p> <p>Una vez determinadas las variables de formación del disolvente eutéctico, se realizará una optimización multivariante para determinar las condiciones de extracción (tiempo de extracción, relación sólido-solvente, temperatura, etc.) más adecuadas para dirigir estos disolventes a la obtención de los metabolitos de interés.</p> <p>Por último, se estudiará el efecto del uso combinado de diferentes enzimas (celulasa, pectinasa y glucosidasa) para modificar la composición de los extractos obtenidos, con el fin de obtener los compuestos de mayor interés para la industria.</p> <p>Los resultados de cada una de estas etapas se analizarán mediante cromatografía de líquidos de alta resolución (LC-QTOF MS/MS) y estadística multivariante.</p>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b> Química Analítica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-23-QAN	
<b>Grado:</b> Química			<b>Curso académico:</b> 2024-25
<b>Tutor académico 1:</b> Mónica Calderón Santiago	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> b42casam@uco.es	
<b>Tutor académico 2:</b> Carlos Augusto Ledesma Escobar	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> z32leesc@uco.es	
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?:</b>		No	
<b>Título del tema propuesto:</b>		Extracción de licopeno de residuos agroalimentarios (piel de tomate) mediante disolventes eutécticos hidrofóbicos	
<b>Tipo del trabajo propuesto:</b>		Iniciación a la investigación	
<b>¿Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>		Sí	
<b>Breve descripción</b>			
<p>Este trabajo de fin de grado tiene como objetivo desarrollar y optimizar un método para la extracción de licopeno, un carotenoide de alto valor por sus propiedades antioxidantes, a partir de residuos de la piel de tomate generados en la industria agroalimentaria. Para llevar a cabo este proceso se emplearán disolventes eutécticos hidrofóbicos, compuestos sostenibles y de bajo impacto ambiental que presentan una alternativa frente a disolventes orgánicos convencionales. Estos disolventes están alineados con los principios de la química verde, minimizando el impacto ambiental y potenciando la recuperación de metabolitos de interés de residuos orgánicos. El licopeno, además, es un compuesto con aplicaciones en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética, por lo que su extracción podría contribuir al aprovechamiento integral de subproductos agroindustriales y a la economía circular.</p> <p>Los objetivos específicos serían: (i) identificar y formular los disolventes más adecuados para maximizar la solubilidad y estabilidad del licopeno; (ii) evaluar parámetros como la temperatura, tiempo y cantidad proporcional de extractante mediante metodologías de diseño experimental para mejorar el rendimiento y eficiencia de extracción; (iii) usar técnicas como la cromatografía líquida de alta resolución (LC-QTOF MSMS) para cuantificar el licopeno y evaluar su pureza; y (iv) analizar la estabilidad del licopeno en diferentes condiciones de almacenamiento para verificar su viabilidad de uso en aplicaciones industriales.</p>			
<b>Metodología de trabajo</b>			
<p>En primer lugar, se realizará un estudio para evaluar los disolventes más adecuados para maximizar la solubilidad del licopeno. A continuación, mediante una optimización multivariante se determinarán las condiciones de extracción (tiempo de extracción, relación sólido-solvente, temperatura, etc.) más adecuadas para la extracción de licopeno de la piel del tomate.</p> <p>Por último, se estudiará la estabilidad del licopeno en distintas condiciones de almacenamiento. Para todas estas etapas se usará cromatografía de líquidos de alta resolución y estadística multivariante, lo que permitirá evaluar la pureza del licopeno, su concentración y evaluar por tanto el rendimiento y la eficiencia de la extracción.</p>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 28 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

La Secretaria del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-24-QFT
<b>Grado:</b>	QUÍMICA	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	RAFAEL MADUEÑO JIMÉNEZ	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>E-mail (no alias):</b> qf2majir@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	GUADALUPE SÁNCHEZ OBRERO	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> q72saobg@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Título del tema propuesto:</b>	MEDIDAS DE HIDROFOBICIDAD EN SUPERFICIES		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Idioma:</b>	Castellano..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Este trabajo propone al estudiante realizar medidas de ángulos de contacto a partir de la creación de superficies de diferente hidrofobicidad. Las medidas experimentales se llevarán a cabo en un sistema comercial convencional y la formación de las superficies a medir conllevará la aplicación de diferentes metodologías. En este proceso el estudiante podrá aplicar diferentes conceptos de tipo fundamental y básico relacionados con la termodinámica de superficies y su aplicación a diferentes casos experimentales propuestos.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
-Búsqueda bibliográfica y estudio de los aspectos más relevantes del tema -Diseño del sistema, construcción y aplicación en distintos casos prácticos. -Desarrollo experimental del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y construcción de las superficies.</li> <li>• Medidas experimentales</li> <li>• Tratamiento de datos y análisis de los resultados.</li> <li>• Preparación de la memoria y exposición del trabajo</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-25-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Gustavo de Miguel Rojas	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> q62mirog@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Susana Ramos Terrón	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> qf2rates@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No X
<b>Título del tema propuesto:</b>	Estudios de fluorescencia en perovskitas híbridas		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano X    Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí      X      No		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>La medida de la fluorescencia de cualquier material proporciona información muy importante acerca de sus propiedades optoelectrónicas. De esta manera es posible evaluar si un material puede ser utilizado con éxito en células solares o LEDs. Sin embargo, la interpretación de los resultados obtenidos en medidas de fluorescencia es difícil y requiere de un conocimiento profundo acerca de los distintos tipos de niveles electrónicos y mecanismos de desactivación presentes en la muestra.</p> <p>Dentro de los materiales más empleados actualmente en optoelectrónica destacan las perovskitas híbridas. En nuestro grupo tenemos experiencia en la modificación de la estructura de perovskitas para sintetizar nuevos materiales. El estudio de cómo se modifican los parámetros característicos de la fluorescencia nos permite conocer cómo afectan las modificaciones estructurales a las propiedades del material.</p> <p>Este trabajo profundizará en cómo se afectan las propiedades optoelectrónicas al modificar estructuralmente las perovskitas híbridas mediante medidas de fluorescencia.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El plan de trabajo constará de las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación de películas delgadas de perovskita híbrida (orgánica-inorgánica)</li> <li>2. Caracterización optoelectrónica de la perovskita híbrida mediante espectroscopia de absorción UV-vis y fotoluminiscencia. Se realizarán medidas en estado estacionario y tiempo resuelto. Se estudiará como varía la fluorescencia con la temperatura.</li> </ol>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

V°B° El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-26-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Juan José Giner Casares	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> <a href="mailto:qf2gicaj@uco.es">qf2gicaj@uco.es</a>
<b>Tutora académica 2<sup>1</sup>:</b>	Irene López Sicilia	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> <a href="mailto:q52losii@uco.es">q52losii@uco.es</a>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro anisotrópicas		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No..... <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Idioma:</b>	Castellano..... <input checked="" type="checkbox"/> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Los materiales en tamaño nanométrico (nanopartículas, NPs) presentan una mayor superficie específica que estos materiales en tamaño macroscópico, así como una elevada energía superficial y efectos cuánticos, lo que comporta diferentes propiedades fisicoquímicas. Dentro de la línea de investigación desarrollada por los tutores de este TFG, se propone el estudio de nanopartículas plasmónicas, en concreto aquellas formadas por oro. Este TFG combina el estudio de propiedades físicas en la escala del nanómetro con procedimientos de síntesis de nanoestructuras en laboratorio químico.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
-Búsqueda bibliográfica sobre métodos de síntesis de NPs de oro (AuNPs), incluyendo NPs anisotrópicas y con diferentes ligandos orgánicos. -Síntesis de AuNPs empleando distintos métodos seleccionados, con cobertura de distintas formas y tamaño de nanopartícula. -Caracterización de las AuNPs sintetizadas, empleando diferentes técnicas instrumentales e incluyendo microscopía electrónica requerida. -Elaboración de manual incluyendo protocolos optimizados y guía de uso.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

VºBº La Directora del Departamento

El Secretario del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sra. Presidenta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-27-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	María Teresa Martín Romero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> <a href="mailto:qf1marot@uco.es">qf1marot@uco.es</a>
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Susana Ramos Terrón	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> qf2rates@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Nanopartículas Plasmónicas Modificadas con Porfirinas para la Detección de Gases		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí.... No <b>X</b>	<b>Idioma:</b>	Castellano <b>X</b> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No....	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El uso de colorantes orgánicos para la detección de gases tóxicos es un método atractivo, sencillo y rápido para el desarrollo de sensores ópticos. Estos se basan principalmente en el cambio de espectro UV-visible producido por dicho colorante en presencia de las moléculas del gas. En este TFG se propone emplear porfirinas, una familia de colorantes naturales involucrados en numerosas funciones biológicas, para detectar gases. Además, se intentará combinar dichos colorantes con nanopartículas plasmónicas de oro (Au) y de plata (Ag), las cuales presentan propiedades ópticas, para aumentar su capacidad de respuesta del sensor.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión Bibliográfica sobre el tema de estudio</li> <li>2. Síntesis de Nanopartículas Plasmónicas de Au y Ag</li> <li>3. Modificación de las NPs con porfirinas</li> <li>4. Caracterización de las NPs funcionalizadas mediante: Espectroscopía UV-vis, Fluorescencia, Potencial Z y Microscopía electrónica de transmisión, TEM</li> <li>5. Aplicación de los nanosistemas formados a la detección óptica de gases</li> </ol>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-28-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Eulogia Muñoz Gutiérrez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> qf1mugue@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Adsorción de colorantes sobre nanopartículas de sílice		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No... <b>X</b> .....	<b>Idioma:</b>	Castellano... <b>X</b> .... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Las nanopartículas de sílice han sido objeto de numerosas investigaciones. Su relativamente fácil preparación ha hecho que sean utilizadas en muchas aplicaciones industriales, tales como catálisis, sustratos electrónicos, aisladores térmicos, sensores de humedad, etc. Todas estas aplicaciones son consecuencia de la reactividad química de su superficie, resultante de la presencia de grupos silanol. Debido a su carácter hidrofílico, la superficie de la sílice es capaz de adsorber físicamente a una gran variedad de las moléculas.</p> <p>En este trabajo se trata de sintetizar nanopartículas de sílice para ser utilizadas como materiales adsorbentes. En disolución acuosa, se estudiará la adsorción de varios tintes orgánicos y se investigará la eficiencia del proceso de adsorción en función de la morfología de la superficie de sílice y del tamaño de la nanopartícula. El comportamiento de adsorción se analizará mediante modelos de isoterms y por estudios cinéticos y termodinámicos.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El trabajo que ha desarrollar el alumno puede dividirse temporalmente de la forma siguiente:</p> <p>1º Búsqueda de bibliografía que le permita obtener los conocimientos básicos sobre fabricación y caracterización de las nanopartículas de sílice y su utilización como material adsorbente.</p> <p>2º Síntesis de nanopartículas de SiO<sub>2</sub> y caracterización mediante microscopía de transmisión electrónica (TEM).</p> <p>3º Preparación de muestras y evaluación de las propiedades adsorbentes por espectroscopía UV-visible ante variables tales como naturaleza del adsorbato y estructura de la nanopartícula.</p> <p>Con este plan de trabajo se pretende que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Emplee de forma activa y racional los recursos bibliográficos disponibles.</li> <li>-Sea capaz de sintetizar y caracterizar nanopartículas inorgánicas, controlando y actuando sobre las variables que puedan afectar al éxito de la síntesis.</li> <li>-Sea capaz de diseñar y desarrollar una breve serie de experimentos que pongan de relieve los fenómenos de adsorción de las nanopartículas sintetizadas ante la presencia de moléculas orgánicas.</li> <li>-Utilice y profundice en la técnica espectroscópica, que le permita realizar el análisis de los resultados.</li> <li>-Redacte y prepare una memoria del trabajo para su exposición y su defensa pública.</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

V°B° El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-29-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Eulogia Muñoz Gutiérrez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> qf1mugue@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Estudio electroquímico del dipiridamol		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No... <b>X</b> .....	<b>Idioma:</b>	Castellano... <b>X</b> .... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El dipiridamol es un importante agente vasodilatador que se usa ampliamente para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Desafortunadamente, se consume de forma fraudulenta en ciertos deportes para mejorar la eficiencia y disminuir el cansancio. Sin embargo, el uso incontrolado de este medicamento podría causar efectos secundarios graves para la salud. Por tanto, es necesario el desarrollo de métodos sensibles y selectivos para su determinación en muestras farmacéuticas y biológicas.</p> <p>En este trabajo se trata de determinar dipiridamol por métodos electroquímicos. En disolución acuosa, se estudiará el efecto de varios tensioactivos sobre la electrooxidación del compuesto y se analizará los fenómenos de adsorción sobre el proceso electródico. El comportamiento electroquímico se investigará por voltamperometría, cronocoulometría y espectroscopía de impedancia electroquímica.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El trabajo que ha desarrollar el alumno puede dividirse temporalmente de la forma siguiente:</p> <p>1º Búsqueda de bibliografía que le permita obtener los conocimientos básicos sobre los procesos electródicos y la utilización de diversas técnicas electroquímicas.</p> <p>2º Preparación de muestras y búsqueda de las condiciones óptimas de trabajo.</p> <p>3º Evaluación del comportamiento electroquímico del dipiridamol frente a variables tales como la concentración, el pH, la naturaleza del electrolito y/o la presencia de surfactantes.</p> <p>Con este plan de trabajo se pretende que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplee de forma activa y racional los recursos bibliográficos disponibles.</li> <li>• Sea capaz de manejar las técnicas electroquímicas, controlando y actuando sobre las variables que puedan afectar al éxito de los experimentos.</li> <li>• Sea capaz desarrollar una breve serie de experimentos que pongan de relieve el comportamiento electroquímico del dipiridamol ante la presencia de moléculas anfifílicas.</li> <li>• Utilice y profundice en las técnicas electroquímicas, que le permita realizar el análisis de los resultados.</li> </ul> <p>Redacte y prepare una memoria del trabajo para su exposición y su defensa pública.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-30-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	LUIS CAMACHO DELGADO	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> qf1cadel@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí            No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Estudio teórico, mediante DFT, de la adsorción de pequeñas moléculas sobre nanopartículas metálicas		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No... <b>X</b> .....	<b>Idioma:</b>	Castellano... <b>X</b> .... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Se ha comprobado que el modo de unión de ligandos que contienen carboxilato a las nanopartículas de oro (AuNP) es crucial para comprender su función estabilizadora. Así, la reducción por citrato de Au (III) en ácido cloroáurico es uno de los métodos más comunes para sintetizar AuNP monodispersas. Los aniones citrato son buenos agentes reductores y estabilizadores eficientes. De hecho, el uso de citrato como estabilizador no se limita al oro u otros metales, sino que incluye una amplia gama de materiales. En este trabajo y utilizando métodos computacionales (DFT), se estudiarán los diferentes modos de coordinación de citrato, acetato, succinato y glutarato sobre AuNPs.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
A partir de la estructura cristalina de Au, se generaran superficies a lo largo de las direcciones (111), (110) y (100) para modelar las facetas que se espera que estén presentes en las AuNP. Todos los cálculos teóricos se realizarán utilizando el módulo Dmol <sup>3</sup> , implementado en el software Material Studio.  Las energías de unión, entre ligandos y metal se determinarán utilizando métodos DFT (Teoría del funcional de la densidad), en concreto se utilizará el funcional Perdew, Burke y Ernzerhof (PBE), con inclusión de un término de corrección de dispersión. Para imitar el entorno experimental, los efectos del disolvente (agua) se incluyeron con el modelo de solvatación continua (COSMO).			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-31-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	24/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Rafael Del Caño Ochoa	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> q92caocr@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Teresa Pineda Rodríguez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> qf1pirot@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Fabricación y estudio de nuevas plataformas electroquímicas		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...X.....	<b>Idioma:</b>	Castellano...X..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>En los últimos años se ha venido observando una clara evolución del desarrollo de nuevas tecnologías y procesos para el desarrollo y fabricación de dispositivos electroquímicos más sensibles y baratos. El objetivo de este trabajo es emplear una técnica simple y barata como es la serigrafía para el desarrollo de nuevos electrodos útiles para la detección de compuestos de interés. En este sentido, el estudiante llevara a cabo la fabricación y caracterización completa del dispositivo fabricado para su posterior uso en diferentes aplicaciones.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El trabajo se desarrollará según la siguiente metodología: Comenzará con un estudio del estado del arte que permita definir los aspectos más relevantes del tema. Se usarán los medios disponibles en la Universidad de Córdoba para llevar a cabo esta búsqueda bibliográfica. En base a las conclusiones extraídas del estudio de la literatura, se escogerá un sistema modelo conocido para iniciar al estudiante en las técnicas a emplear en el desarrollo del proyecto. Con esta etapa se persigue conseguir la autonomía del estudiante, haciendo que éste adquiera las habilidades necesarias para poder llevar a cabo el trabajo de forma autónoma, así como en la comprensión de los aspectos experimentales relacionados con el problema propuesto.</p> <p>El desarrollo experimental del proyecto se divide en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación y fabricación de los diferentes electrodos elaborados.</li> <li>- Caracterización estructural de los nuevos electrodos.</li> <li>- Aplicación de los electrodos elaborados en procesos conocidos.</li> <li>- Análisis de resultados.</li> </ul> <p>Tras la discusión de los resultados obtenidos, se procederá a la elaboración de la memoria y exposición del trabajo.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-32-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Manuel Cano Luna	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> <a href="mailto:q82calum@uco.es">q82calum@uco.es</a>
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <b>X</b> No	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Influencia Morfológica y Dimensional de las Nanopartículas de Oro en sus Propiedades Plasmónicas		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo empírico y experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <b>X</b>	<b>Idioma:</b>	Castellano <b>X</b> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b> No		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Las nanopartículas de oro (AuNPs) son materiales muy interesantes en nanotecnología y en nanociencia, y se están aplicando en una amplia variedad de campos de investigación, como son la detección química, el almacenamiento de energía, y las terapias contra el cáncer. En este TFG se propone sintetizar y caracterizar fisicoquímicamente diferentes tipos de AuNPs, las cuales serán posteriormente empleadas para analizar su diferente interacción con la luz (absorción y dispersión).			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
-Revisión bibliográfica sobre el tema de estudio. -Síntesis de AuNPs con distintos tamaños y morfologías. -Caracterización de las AuNPs sintetizadas: Espectroscopía UV-vis, Potencial Z y Microscopía electrónica de transmisión (TEM). -Analizar las propiedades ópticas de todas las AuNPs sintetizadas mediante medidas de transmisión y dispersión de la luz.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 31 de octubre de 2024**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Física y Termodinámica Aplicada	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-33-QFT
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	24-25
<b>Tutor académico 1:</b>	Antonio Jesús Fernández Romero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> <a href="mailto:qf2feroa@uco.es">qf2feroa@uco.es</a>
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Valentín García Caballero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> <a href="mailto:g32gacav@uco.es">g32gacav@uco.es</a>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No X
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis y Caracterización por diferentes técnicas de Electroodos de Pasta de Zinc aplicados en Baterías		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...X.....	<b>Idioma:</b>	Castellano..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Los electrodos de Zinc usados en baterías tienen ciertas ventajas sobre otros materiales, como el Li. Entre ellas, es muy abundante, barato, tiene baja toxicidad, intercambia dos electrones por átomo de Zn y es compatible con electrolitos acuosos. Sin embargo, presenta algunos inconvenientes, como la evolución de H<sub>2</sub>, formación de una capa pasiva de ZnO<sub>2</sub> o la creación de dendritas, sobre todo durante el proceso de recarga. Estos inconvenientes hacen que la capacidad experimental que se obtiene de las baterías basadas en Zn sea muy inferior al valor teórico esperado, sobre todo si se usa un electrolito alcalino. Estos efectos son acusados cuando se usa una como electrodo negativo una placa de Zn.</p> <p>En este trabajo se pretende preparar diferentes pastas compuestas de Zn en polvo y distintos aglutinantes con el fin de disminuir los tres inconvenientes expuestos anteriormente. Estas pastas serán analizadas inicialmente por diferentes técnicas electroquímicas, incluyendo test de baterías, tanto de Zn/aire como de Zn-ion. Posteriormente, las pastas serán caracterizadas por técnicas de difracción de RX, FTIR, etc.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>La metodología de trabajo constará de varias etapas:</p> <p>Inicialmente se llevará a cabo un estudio del estado del arte que permita definir los aspectos más relevantes del tema. Se usarán los medios disponibles en la Universidad de Córdoba para llevar a cabo esta búsqueda bibliográfica.</p> <p>En base a este estudio, se escogerá un sistema modelo conocido para iniciar al estudiante en las técnicas a emplear en el desarrollo del proyecto. Con esta etapa se persigue conseguir la autonomía del estudiante, haciendo que éste adquiera las habilidades necesarias para poder llevar a cabo el trabajo de forma autónoma, así como en la comprensión de los aspectos experimentales relacionados con el problema propuesto.</p> <p>El desarrollo experimental del proyecto se divide en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntesis de pastas de Zn usando diferentes aglutinantes. Se estudiarán las proporciones más adecuadas.</li> <li>- Caracterización electroquímica de los electrodos en disoluciones alcalinas y neutras.</li> <li>- Test galvanostáticos en baterías de Zn/aire y Zn/ion. Se analizará la capacidad de las baterías, así como la potencia obtenida, y llevarán a cabo ciclos de carga y descarga.</li> <li>- Caracterización de las pastas originales y después de haberse usado en las baterías, mediante XRD, FTIR y SEM.</li> <li>- Análisis de resultados.</li> </ul> <p>Tras la discusión de los resultados obtenidos, se procederá a la elaboración de la memoria y exposición del trabajo.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 31 de octubre de 2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-34-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Almudena Benítez de la Torre	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <u>No</u>	<b>E-mail (no alias):</b> q62beta@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Carlos Pérez Vicente	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <u>No</u>	<b>E-mail (no alias):</b> iq3pevic@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <u>No</u>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	<u>No</u>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Wooclap como recurso interactivo para dinamizar la enseñanza teórica y práctica en el Grado de Química		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo docente		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	<u>No</u>	<b>Idioma:</b>	<u>Castellano</u>
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	<u>Sí</u>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El trabajo propuesto pretende incorporar la herramienta interactiva de Wooclap a la asignatura de Química de los Elementos de Transición impartida en el Grado de Química para mejorar la participación del alumnado en el aula. Esta herramienta innovadora facilita la interacción entre estudiantes y docentes a través de actividades como encuestas, cuestionarios, votaciones, preguntas abiertas y nubes de palabras, todo en tiempo real. Además, su plataforma permite a los estudiantes participar desde cualquier dispositivo sin necesidad de registrarse, lo que simplifica su uso en clases presenciales, híbridas o a distancia.</p> <p>Uno de los principales beneficios de Wooclap es que fomenta la participación activa, incluso en grandes grupos, permitiendo a los estudiantes más tímidos contribuir de forma anónima. Los docentes pueden evaluar la comprensión de los temas a medida que avanza la clase, ajustando sus explicaciones en función de las respuestas obtenidas. Además, contribuye a dinamizar las clases magistrales, haciéndolas más interactivas, atractivas y participativas.</p> <p>Para los profesores de la universidad de Córdoba, Wooclap es una herramienta flexible que se puede integrar en la plataforma educativa de Moodle, facilitando su incorporación a las dinámicas habituales de enseñanza. También puede ser utilizada para recopilar un <i>feedback</i> o retroalimentación de los estudiantes de manera anónima, lo que permite una mejora continua del proceso educativo.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Para el correcto desarrollo del TFG, se deberá seguir los siguientes pasos dentro del plan de trabajo inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión completa de la asignatura “Química de los Elementos de Transición” (QET) del Grado de Química.</li> <li>- Revisión Bibliográfica relacionada con el uso de la gamificación en la enseñanza universitaria.</li> <li>- Elección de los conceptos docentes a ser aprendidos mediante la herramienta de Wooclap.</li> <li>- Aprendizaje del uso de Wooclap para la formulación de preguntas y respuestas.</li> <li>- Realización de un banco de preguntas/respuestas sobre distintos conceptos de la asignatura de QET.</li> <li>- Aprendizaje e incorporación con ayuda de los tutores de Wooclap en la plataforma universitaria de Moodle.</li> <li>- Diseño y planificación de las sesiones donde se utilizaría la herramienta de Wooclap</li> <li>- Redacción y defensa del proyecto docente que englobe todo el trabajo realizado durante el desarrollo del TFG.</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-35-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Alvaro Caballero Amores	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> alvaro.caballero@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Almudena Benítez de la Torre	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> q62beta@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Reciclando plásticos como materia prima para carbones funcionales		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...X.	<b>Idioma:</b>	Castellano...X..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Los carbones funcionales pueden ser obtenidos a partir de la descomposición de materiales orgánicos, cuyas características físico-bioquímicas están asociadas al origen de ésta y al método de síntesis utilizado. Entre estas propiedades, destacan el área superficial, la porosidad, y la presencia de grupos funcionales. Debido a estas características, estos carbones presentan múltiples funcionalidades, tales como la potabilización de agua, biomedicina, tratamiento de aguas residuales, filtros de gases tóxicos o almacenamiento de energía renovable. En el trabajo propuesto se pretende que el alumno desarrolle las competencias asociadas al título de Graduado en Química llevando a cabo la síntesis y caracterización de carbones funcionales usando plásticos reciclados de origen industrial como materia prima. De esta manera, los polímeros plásticos residuales como grave problema medioambiental de la industria mundial serán aprovechados para la obtención de productos con valor añadido. El objetivo será la obtención de carbones con unas características físico-químicas determinadas: elevado contenido en carbono, alta pureza y propiedades texturales definidas en función de su futuro uso (superficie específica, meso- y micro-porosidad, volumen de poros). El trabajo se desarrollará requiriendo una alta actividad presencial en los Laboratorios del Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El Plan de Trabajo se divide en las siguientes tareas:</p> <p>Tarea 1. Pre-tratamiento de los plásticos usados procedentes de industrias en Córdoba.</p> <p>Tarea 2. Tratamiento de la materia prima con agentes químicos para activación.</p> <p>Tarea 3. Transformación en carbones mediante procesos de pirólisis controlada [(a) en atmósfera de aire; (b) en atmósfera inerte] y/o procesos hidrotermales.</p> <p>Tarea 4. Caracterización físico-bioquímica, estructural y morfológica de los carbones funcionales.</p> <p>Tarea 5. Análisis y discusión de resultados. Optimización de parámetros del procedimiento.</p> <p>Tarea 6. Redacción de memoria.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-36-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	24/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Beatriz Gámiz Ruiz	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q02garub@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Antonio Manuel Ruz Luna	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q72rulua@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Preparación de hidróxidos dobles laminares (HDL) como fotocatalizadores para la descontaminación de gases NOx		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No... <b>X</b> .....	<b>Idioma:</b>	Castellano..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Los Hidróxidos Dobles Laminares (HDL), de fórmula general <math>[M_{1-x}M_x^{III}(\text{OH})_2]^{x+} [A^{n-}]_{x/n} \cdot m\text{H}_2\text{O}</math>, son materiales inorgánicos que destacan por sus numerosas aplicaciones. En los últimos años, han despertado un creciente interés por su capacidad para actuar como fotocatalizadores, lo que los hace útiles tanto en la industria de la síntesis química como en la remediación de la contaminación ambiental.</p> <p>La preocupación por la toxicidad de los gases NOx ha impulsado la búsqueda de métodos eficientes para purificar el aire contaminado, como la oxidación fotoquímica. Esto requiere el desarrollo de fotocatalizadores que sean altamente eficientes y rentables. Ciertos óxidos semiconductores, como el TiO<sub>2</sub>, presentan un mecanismo de reacción fotoquímica que, al ser activado por la luz solar, provoca la descomposición química de contaminantes, facilitando su eliminación del aire, en lo que se conoce como el proceso De-NOX.</p> <p>En este contexto, resulta de gran interés explorar nuevos sistemas fotocatalíticos, entre ellos los basados en HDL. Este estudio se centrará en la preparación de HDL multimetálicos que contengan diversos metales de transición en diferentes proporciones y se llevará a cabo un análisis comparativo de su actividad fotocatalítica en relación con el proceso De-NOX.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>La metodología de trabajo a seguir será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Breve revisión bibliográfica</b> de los aspectos más relevantes (HDL, semiconductores, fotocatalisis, et.) con el objetivo de lograr un aprendizaje y visión global del tema a desarrollar en el TFG.</li> <li>- <b>Preparación y caracterización de los materiales (HDL)</b>. En esta etapa se pretende que el alumno/a conozca alguna de las técnicas de síntesis de HDL al igual que las técnicas más utilizadas de caracterización de los compuestos inorgánicos y la interpretación de los resultados de esta.</li> <li>- <b>Evaluación de la capacidad fotocatalítica de los HDL preparados</b>. El alumno/a deberá realizar una serie de experimentos para analizar el rendimiento que muestran los materiales preparados en la reacción específica de descontaminación de gases NOX, y de ser posible, su relación con las propiedades intrínsecas de los mismos.</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-37-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-25
<b>Tutor académico 1:</b>	Carlos Pérez Vicente	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b> iq3pevic@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		No	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Aproximación al uso de LiFePO <sub>4</sub> en baterías de Magnesio		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de Iniciación a la Investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo<sup>4</sup>?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El fosfato de hierro y litio LiFePO<sub>4</sub> es ampliamente usado en baterías de tipo Li-ion como material de cátodo, según la reacción:</p> $\text{LiFePO}_4 + \text{A} \rightleftharpoons \text{LiA} + \text{FePO}_4$ <p>donde A es el ánodo. Podría pensarse que el compuesto NaFePO<sub>4</sub> puede usarse en baterías de tipo Na-ion (igual, pero con Na), pero tiene una estructura diferente al compuesto de litio y un mal comportamiento electroquímico; es decir, no funciona bien en una batería. La solución es utilizar el compuesto de litio, extraer el litio de la estructura por vía química, y utilizar el material resultante (FePO<sub>4</sub>) en otro tipo de baterías. Así podemos mantener la estructura original de LiFePO<sub>4</sub>, que es la que funciona bien, pero ahora con Mg.</p> <p>En este trabajo realizaremos tratamientos químicos a LiFePO<sub>4</sub> con el objeto de extraer Li de la estructura, evaluaremos la eficiencia del método y lo usaremos en baterías de magnesio. También caracterizaremos los productos obtenidos.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda bibliográfica sobre métodos de extracción de Li en sólidos mixtos Li/metal de transición, y baterías de magnesio.</li> <li>2. Aplicación de distintos métodos experimentales a la extracción de Li en LiFePO<sub>4</sub>, para obtener FePO<sub>4</sub>.</li> <li>3. Caracterización estructural (DRX) y textural (microscopía electrónica) del material de partida y los productos tratados.</li> <li>4. Estudio del comportamiento de FePO<sub>4</sub> en baterías de Mg.</li> <li>5. Análisis mediante métodos teóricos (DFT) de la inserción de Mg en FePO<sub>4</sub> y comparación con los datos experimentales.</li> </ol>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-38-QII
<b>Grado:</b>	Grado de Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Juan Luis Gómez Cámer	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> q02gocaj@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Álvaro Bonilla Toledano	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> q62botoa@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Reciclado de la cáscara de naranja como precursor de carbones		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Iniciación a la Investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <b>X</b>	<b>Idioma:</b>	Castellano <b>X</b> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El trabajo propuesto pretende iniciar al estudiante en métodos avanzados de síntesis de materiales inorgánicos funcionales. La temática está relacionada con una de las materias en estudio en el Grado de Química. El alumno/a deberá aplicar competencias generales y específicas propias del Grado para desarrollar el trabajo propuesto. Dicho trabajo se desarrollará en el segundo cuatrimestre del curso académico, requiriendo una alta actividad presencial en el Laboratorio del Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química. El trabajo a desarrollar abordará la síntesis de materiales basados en carbón con propiedades específicas, su caracterización físico-química y morfológica y su posible aplicación en almacenamiento de energía.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Para el correcto desarrollo del TFG, se deberán seguir los siguientes pasos dentro del plan de trabajo inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión bibliográfica</li> <li>- Elección de los precursores y condiciones de síntesis idóneas para cada uno de los materiales preparados</li> <li>- Desarrollo y modificación de las rutas de síntesis</li> <li>- Análisis y caracterización físicoquímica de las muestras</li> <li>- Aplicación de técnicas de caracterización estructural, morfológica y superficial</li> <li>- Discusión de resultados y elaboración de memoria</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-39-QII
<b>Grado:</b>	Grado de Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Juan Luis Gómez Cámer	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> q02gocaj@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Mercedes Sánchez Moreno	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> msmoreno@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Diseño de una práctica de laboratorio para la asignatura "Estructura Atómica y Enlace Químico"		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo Docente		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Idioma:</b>	Castellano <input checked="" type="checkbox"/> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Parte de la asignatura de Estructura Atómica y Enlace Químico, de primer curso del Grado de Química, se centra en los tipos de enlace y su influencia en los estados de agregación de la materia, con especial énfasis en las propiedades de las sustancias químicas y su reactividad. Con el presente trabajo se pretende que el alumno/a sea capaz de desarrollar herramientas que permitan explicar de una manera clara y sencilla las diferencias fundamentales entre distintos tipos de sustancias, reacciones y estados de agregación a partir de un trabajo experimental que complemente el contenido teórico de la asignatura.</p> <p>El alumno/a pondrá a punto una práctica de laboratorio en la cual se trabajarán los conceptos descritos, siendo autónomo/a para proponer diferentes procedimientos experimentales que faciliten al alumnado de Química la comprensión de los conceptos fundamentales de la asignatura.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El plan de trabajo propuesto constará de las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección, con la ayuda de los tutores, de los contenidos a trabajar: tipos de reacción, estados de agregación...</li> <li>- Análisis de la bibliografía para proponer el método experimental para la práctica.</li> <li>- Con ayuda de los tutores, propuesta del guion de la práctica a partir de la puesta a punto del método en el laboratorio.</li> <li>- Interpretación de los resultados de la práctica para poder explicar de manera sencilla y visual los contenidos teóricos relacionados con la práctica desarrollada.</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-40-QII
<b>Grado:</b>	QUÍMICA	<b>Curso académico:</b>	2024 - 2025
<b>Tutor académico 1:</b>	MERCEDES SÁNCHEZ MORENO	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No X	<b>E-mail (no alias):</b> msmoreno@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	ANTONIO MANUEL RUZ LUNA	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No X	<b>E-mail (no alias):</b> q72rulua@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No X
<b>Título del tema propuesto:</b>	Propuesta de herramientas docentes innovadoras para favorecer el aprendizaje de conceptos básicos de la asignatura Estructura Atómica y Enlace Químico		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo Docente		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano X Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X No		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Se trata de proponer distintas herramientas docentes basadas en la gamificación, generación de cuestionarios, empleo de aplicaciones específicas... que puedan ser aplicadas durante los seminarios de la asignatura Estructura Atómica y Enlace Químico, o subidas a la plataforma Moodle. Se pretende de este modo trabajar de manera más amena los conceptos básicos trabajados en la asignatura, como formulación inorgánica, redox, modelos de enlace, tipos de sustancias...			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Por un lado, se buscarán herramientas ya disponibles en internet y se evaluará la posibilidad de adaptar su empleo a la asignatura Estructura Atómica y Enlace Químico. Se trabajará a su vez en el diseño de herramientas de gamificación, bien a través del desarrollo de cuestionarios, bien a partir del diseño de videojuegos sencillos, para favorecer la motivación del alumnado a la hora de aprender los conceptos básicos trabajados.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	<b>Química Inorgánica e Ingeniería Química</b>	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-41-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/25
<b>Tutor académico 1:</b>	Pedro Lavela Cabello	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b> iq1lacap@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No
<b>Título del tema propuesto:</b>	Mejora de electrodos positivos para baterías de ión-sodio mediante recubrimiento superficial		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No.....	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
La introducción del vehículo eléctrico y la implantación de energías renovables demandará sistemas de almacenamiento de energía altamente eficaces. Las dudas sobre la sostenibilidad de los suministros de litio están conduciendo a la búsqueda de sistemas alternativos como las baterías de ión-sodio. Los materiales basados en fosfatos de metales de transición con estructura NASICON interesan por la rigidez de su estructura cristalina y la presencia de huecos intersticiales interconectados entre sí son factores beneficiosos para conseguir baterías de buenas prestaciones. Las rutas de síntesis de materiales modificados superficialmente mediante la deposición de compuestos metálicos abren posibilidades para la mejora de las prestaciones de nuevos electrodos para baterías recargables.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
1. Síntesis de materiales: El equipamiento del laboratorio permite preparar muestras a alta temperatura y en presencia de atmósfera inerte. El uso de procesos de evaporación de disolvente o sublimación en vacío han demostrado tener ventajas en la adopción de texturas apropiadas en los materiales electrónicos obtenidos. 2. Caracterización estructural y morfológica: El alumno se formará en técnicas de caracterización de materiales sólidos de gran resolución para analizar propiedades tales como la estructura cristalina y local (Difracción de rayos-X, XPS, Raman, etc.) y morfológicas (Microscopía electrónica). 3. Estudios electroquímicos: Los tests de celdas de sodio se realizará en instrumentos que trabajan en condiciones galvanostáticas y/o potencioestáticas.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-42-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Rafael Trócoli Jiménez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> iq2trjir@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No X
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis de derivados de azul de Prusia y su potencial uso cátodos en baterías		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>			
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano X. Inglés X
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí    X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Los análogos de Azul de Prusia son uno de los materiales de mayor interés en el campo las baterías debido a su bajo coste, versatilidad (compuestos basados en Fe, Co, Mn, Ni, Cu... pueden ser preparados) y rápida inserción de múltiples cationes (K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Zn<sup>2+</sup>...) en su estructura. Estas características han permitido su uso como electrodos en varios tipos de baterías alternativas a los actuales sistemas basados en litio, debió al bajo coste de sus componentes y nula toxicidad. Diferentes derivados de Azul de Prusia han sido propuestos como materiales catódicos capaces de intercalar estos cationes, sin embargo, la influencia de varios parámetros estructurales en su comportamiento electroquímico (vacantes, H<sub>2</sub>O intersticial...) no han sido estudiados. Este trabajo pretender abordar esta temática mediante la síntesis de derivados de Azul de Prusia y su caracterización estructural utilizando diversas técnicas como difracción de rayos X, microscopía electrónica de transmisión, Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente, Análisis térmico gravimétrico... Estas actividades iniciarán al estudiante en la síntesis de materiales avanzados para el almacenamiento de energía y su caracterización estructural aplicando competencias generales y específicas propias del grado para desarrollar este trabajo. Dicho trabajo se desarrollará en el segundo cuatrimestre del curso académico, requiriendo una alta actividad presencial en el Laboratorio del Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Para el correcto desarrollo del TFG, se deberá seguir los siguientes pasos dentro del plan de trabajo inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión bibliográfica</li> <li>- Síntesis de los materiales mediante coprecipitación utilizando distintas condiciones de síntesis (precursores, flujo, temperatura...)</li> <li>- Caracterización estructural del producto obtenido (XRD)</li> <li>- Preparación de electrodos basados en el material obtenido.</li> <li>- Análisis electroquímico de los PBAs analizando su capacidad como cátodo en baterías</li> <li>- Estudio de los cambios estructurales y morfológicos del material tras su uso como electrodo</li> </ul> <p>Discusión de resultados y elaboración de memoria.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química (Área de Q. Inorgánica)	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-43-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024_25
<b>Tutor académico 1:</b>	Ricardo Alcántara Román	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> iq2alror@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Conversión de residuo de biomasa en material de electrodo para batería sostenible		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo experimental		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No... <input checked="" type="checkbox"/> .....	<b>Idioma:</b>	Castellano... <input checked="" type="checkbox"/> .....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>La sociedad actual necesita de sistemas de almacenamiento reversible de la energía eléctrica que sean económicos, ecoeficientes y sostenibles. Por ejemplo, las baterías de ion-sodio que usen electrodos de carbono obtenidos a partir de residuos agrícolas o alimentarios pueden ser una opción muy adecuada que debe investigarse extensamente, ya que presenta muchas oportunidades [1, 2]. Así, el carbono desordenado, o no grafitico, posee diferentes sitios para almacenar iones sodio, como pueden ser los poros.</p> <p>En este trabajo se buscará preferentemente algún material proveniente de la industria local y que tenga bajo coste, con el fin de aumentar su valor mediante transformación fácil en un material de carbono para electrodo de alta capacidad. Por ejemplo, podría ser un residuo de la industria del olivar o de la aceituna de mesa. Así, se pretende contribuir a desarrollar baterías post-litio que sean adecuadas por ejemplo para vehículos eléctricos y almacenaje de energía de origen fotovoltaico. Uno de los aspectos más importantes que deben considerarse es la influencia de la porosidad y la microestructura del carbono en el comportamiento electroquímico. Se pretende que el material de carbono tenga alta eficiencia coulombica y alta capacidad específica.</p> <p>REFERENCIAS.</p> <p>[1] A. Medina, R. Alcántara, J.L. Tirado. A facile procedure to improve the performance of food-waste-derived carbons in sodium-ion batteries. <i>Journal of Energy Storage</i> 72 (2023) 108768 <a href="https://doi.org/10.1016/j.est.2023.108768">https://doi.org/10.1016/j.est.2023.108768</a></p> <p>[2] A. Medina, R. Alcántara, P. Lavela, J.L. Tirado. A facile method to transform pickled olive wastes into sulfur-doped carbon for sodium-ion battery electrode. <i>ChemSusChem</i>. <a href="https://doi.org/10.1002/cssc.202400708">https://doi.org/10.1002/cssc.202400708</a>.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			

El trabajo que se va a realizar en el TFG implica principalmente las siguientes tareas:

- (1) Síntesis de materiales a partir de biomasa. Se realizará la pirólisis de un material previamente seleccionado y de origen agrícola para convertirlo en carbono. Se harán diversas pruebas para optimizar las condiciones de la preparación del material.
- (2) Caracterización estructural del material carbonoso obtenido. Para ello se empleará principalmente difracción de rayos-x. También podrían emplearse otras técnicas.
- (3) Análisis de la composición química del material.
- (4) Estudio de la superficie de las partículas, incluyendo la porosidad. Será necesario realizar las isothermas de adsorción de gases.
- (5) Estudio de la morfología de las partículas mediante microscopía electrónica.
- (6) Construcción de electrodos y celdas electroquímicas. Esto implica usar caja de guantes con atmósfera inerte.
- (7) Ensayos electroquímicos, como ciclos galvanostáticos de carga-descarga.
- (8) Evaluación del comportamiento electroquímico y propuestas de mejora de los materiales y baterías.

Para desarrollar el trabajo se usarán instrumentos disponibles en el IQUEMA, en el SCAI y en el Departamento de Química Inorgánica.

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-45QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Inés María Santos Dueñas	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q92sadui@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Aplicación de la herramienta Wooclap en el autoaprendizaje para la resolución de problemas de Reactores Químicos		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo docente		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo<sup>4</sup>?</b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Entre algunos de los aspectos más importantes que promueve el Espacio Europeo de Educación Superior se ha de destacar la promoción de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se ajusten a las nuevas realidades y que incentiven una participación más activa y corresponsable por parte del alumnado.</p> <p>Por estas razones, este Trabajo Fin de Grado está orientado a desarrollar un Proyecto Docente en el que se introduzcan nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje que potencien la actividad, implicación y autonomía del alumnado.</p> <p>En concreto sobre la resolución de problemas de Reactores Químicos, a través del desarrollo de varios problemas integrados dentro de la herramienta Wooclap.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>La metodología empleada en este proyecto tiene una primera etapa de preparación de la información para cada uno de los problemas tipo y, a continuación, desarrollarlos mediante una serie de documentos con varias cuestiones secuenciales que desarrollando un diagrama de red permita al alumno profundizar en el detalle de resolución de dicho problema.</p> <p>El proyecto implicará una serie de actividades que se desarrollarán, mayoritariamente, con el uso de las nuevas tecnologías:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Preparación y síntesis de la información sobre cada uno de los ejemplos de problemas de Reactores Químicos propuestos.</li> <li>Esquematización de la información en diferentes bloques secuenciales.</li> <li>Preparación de cuestiones para comprobar el avance realizado por el alumnado en cada uno de los ejemplos.</li> <li>Desarrollo de los diferentes ejemplos empleando la herramienta Wooclap integrada en Moodle.</li> <li>Revisión y corrección de los diferentes ejemplos elaborados, tanto desde un punto de vista operativo como conceptual.</li> </ol>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

V°B° El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

## ANEXO I

Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-46-QII
<b>Grado:</b>	Grado en Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Luis Serrano Cantador	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No <b>X</b>	<b>E-mail (no alias):</b> iq3secal@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No <b>X</b>
<b>Título del tema propuesto:</b>	Polímeros renovables para la captura y liberación controlada de productos cosméticos		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <b>X</b>	<b>Idioma:</b>	Castellano <b>X</b> Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <b>X</b>	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Las fragancias, tanto tipo perfume, productos de limpieza como productos de ambientación, son una mezcla compleja de compuestos que nos rodean en nuestra vida diaria. Estos compuestos suelen ser sustancia volátiles y lábiles con gran variedad de grupos funcionales muy sensibles incluso a reacciones durante el proceso de formulación. Como intento de preservar su calidad sensorial y prolongar el tiempo de vida de las fragancias, se han abordado diferentes investigaciones centradas en el uso de polímeros plásticos. Hoy día, esto constituye un problema sobre todo en productos de limpieza, ya que contienen gran cantidad de microplásticos que se vierten posteriormente con las aguas de lavado. Por otro lado, la propias empresas de cosmética buscan nuevos perfumes y/o ambientadores con recipientes biodegradables y compostables, para adaptarse a las nuevas normativas y como objetivo de marketing sostenible.</p> <p>El objetivo principal del presente proyecto es la producción de polímeros renovables a partir de biomasa lignocelulósica para la encapsulación de fragancias. Los objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de residuos de agricultura para la extracción de sus componentes.</li> <li>• Caracterización y modificación de los componentes de la biomasa residual.</li> <li>• Producción y caracterización de polímeros renovables para su aplicación directa en cosmética.</li> <li>• Determinación del rendimiento de retención y liberación controlada en función de la aplicación final del producto.</li> </ul>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda bibliográfica relevante para el proyecto (de máxima actualidad).</li> <li>• Caracterización de la materia prima utilizando técnicas estandarizadas.</li> <li>• Extracción y caracterización de los componentes de la biomasa lignocelulósica.</li> <li>• Producción y caracterización de polímeros renovables.</li> <li>• Estudio de liberación gradual y selectiva de fragancias mediante técnicas estandarizadas.</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento: 18/10/2024**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Inorgánica e Ingeniería Química	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-47-QII
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Zoilo González Granados	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q42gogr@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Esther Rincón Rubio	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> b32rirue@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		No	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Fraccionamiento y Modificación de Polímeros biobasados a partir de disolventes sostenibles: Aplicación en el ámbito de la Remediación Ambiental		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la Investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
La elevada producción de residuos agrícolas genera un importante flujo de residuos sin valor añadido y con altos impactos ambientales asociados. El aprovechamiento de las fracciones de estos residuos biomásicos se presenta como una oportunidad para la economía y la producción de materiales con alto valor añadido con potencial para la sustitución de productos de origen fósil. En este trabajo se propone la obtención de biopolímeros a base de celulosa mediante el empleo de métodos sostenibles de biorrefinería y su aplicación en el ámbito de la Remediación Ambiental.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtención/separación de las fracciones principales del residuo de la paja de trigo en reactor discontinuo, mediante disolventes eutécticos (DES)</li> <li>2. Adaptación y caracterización de los polímeros de interés obtenidos</li> <li>3. Conformado de los materiales en forma de estructura porosa (ej: aerogel)</li> <li>4. Estudio de la retirada de contaminantes (metales pesados) en aguas.</li> </ol>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:** 18/10/2024

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Orgánica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-48-QOR
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	José Rafael Ruiz Arrebola	<b>Plan plurilingüismo:</b> No x	<b>E-mail (no alias):</b> qo1ruarj@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Daniel Cosano Hidalgo	<b>Plan plurilingüismo:</b> No x	<b>E-mail (no alias):</b> q92cohid@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí o	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Arqueoquímica: estudio de restos arqueológicos por técnicas instrumentales		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No.....	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Desde la Prehistoria hasta las épocas más modernas de la Historia, la Humanidad se ha caracterizado por su interés en la creación de obras artísticas y multitud de herramientas y productos de diferente naturaleza. El Patrimonio Cultural engloba todos estos artefactos arqueológicos y describe todo lo referido a la historia de la civilización. En la actualidad, al estudio del Patrimonio arqueológico se ha sumado la Química, a través de diferentes metodologías, lo que ha supuesto la aparición de una nueva especialidad denominada Arqueoquímica.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
La investigación que se plantea se incluye en el campo de la Arqueoquímica y se fundamenta en el estudio por técnicas instrumental (espectroscopia, difracción de rayos X, etc.) y químicas de restos arqueológicos o productos elaborados en la actualidad siguiendo los métodos descritos en recetas antiguas. Estos estudios van a proporcionar una información muy valiosa, para recabar datos correlacionables con la Historia y también para establecer las pautas para la conservación y/o restauración de dichos restos, en el caso que sea factible. La arqueoquímica y el análisis de restos arqueológicos es un campo de investigación desafiante y a la vez fascinante, donde el principal objetivo es la extracción de la mayor cantidad de información posible de dicho resto.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b>	Química Orgánica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-49-QOR
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	José Rafael Ruiz Arrebola	<b>Plan plurilingüismo:</b> No x	<b>E-mail (no alias):</b> qo1ruarj@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Daniel Cosano Hidalgo	<b>Plan plurilingüismo:</b> No x	<b>E-mail (no alias):</b> q92cohid@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí o	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Estudio arqueoquímico de muestras de interés histórico.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No.....	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
En la actualidad está surgiendo una creciente demanda, y que indudablemente irá en aumento en los próximos años, de personal con una alta cualificación tanto en Ciencias Experimentales, como es la Química, como en Humanidades, como es la Arqueología, por lo que cada vez más se necesitarán expertos que aúnen conocimientos en ambos campos del saber. Un primer acercamiento a esta posición se puede realizar desde la Arqueoquímica, una disciplina que describe la aplicación de técnicas químicas e instrumentales al estudio del patrimonio arqueológico.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Se estudiarán muestras arqueológicas, en principio suministradas por el Museo Arqueológico de Córdoba. Dependiendo de la naturaleza de las muestras se emplearán dos o tres técnicas instrumentales para la caracterización de los materiales que componen dichas muestras. El trabajo consistirá, por tanto, en una breve revisión bibliográfica sobre el tema a estudiar y posteriormente la caracterización empleando algunas técnicas instrumentales disponibles en el Departamento de Química Orgánica de la UCO.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

**Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)**

<b>Departamento que oferta:</b> Química Orgánica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-50-QOR	
<b>Grado:</b> Química			<b>Curso académico:</b> 2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b> Francisco José Romero Salguero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> qo2rosaf@uco.es	
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b> María Dolores Esquivel Merino	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> q12esmem@uco.es	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí x	No
<b>Título del tema propuesto:</b>		Preparación de sistemas heterocíclicos para fotosíntesis artificial	
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>		Trabajos empíricos, experimentales, o de aplicación profesional	
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...x.....	<b>Idioma:</b>	Castellano...x..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí x	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
La fotosíntesis artificial pretende imitar el proceso natural por medio de diferentes reacciones como la oxidación de agua y la reducción de protones y dióxido de carbono para obtener moléculas con un alto contenido energético a partir de moléculas sencillas como agua y dióxido de carbono utilizando luz visible y en presencia de catalizadores. Diversos sistemas heterocíclicos pueden actuar como ligandos para iones de metales de transición. Dependiendo de los propios ligandos y del metal coordinado, los complejos formados pueden actuar como fotosensibilizadores o catalizadores. En este trabajo se sintetizarán ligandos multidentados nitrogenados capaces de coordinar metales de transición que puedan aplicarse a procesos de fotosíntesis artificial.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
La metodología se desarrollará de acuerdo con las siguientes etapas: - Lectura y revisión de la bibliografía sobre el tema objeto de estudio. - Establecimiento de hipótesis de trabajo y objetivos, así como el diseño de los experimentos. - Realización del trabajo experimental y discusión de los resultados obtenidos. - Elaboración de conclusiones y redacción de la memoria del trabajo de fin de grado.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	vPSNotnKLouBaW/eXWQ/5g==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:10
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/vPSNotnKLouBaW/eXWQ/5g==">https://sede.uco.es/verifirma/code/vPSNotnKLouBaW/eXWQ/5g==</a>		



Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	vPSNotnKLouBaW/eXWQ/5g==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:10
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/vPSNotnKLouBaW/eXWQ/5g==">https://sede.uco.es/verifirma/code/vPSNotnKLouBaW/eXWQ/5g==</a>		



<b>Departamento que oferta:</b> Química Orgánica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-51-QOR	
<b>Grado:</b> Química	<b>Curso académico:</b> 2024/2025		
<b>Tutor académico 1:</b> Francisco José Romero Salguero	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> qo2rosaf@uco.es	
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b> Miguel Ángel Pozo López	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> q52polom@uco.es	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?<sup>3</sup>:</b>		Sí x	No
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis de organosílices porosas para procesos de adsorción y catálisis		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajos empíricos, experimentales, o de aplicación profesional		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...x.....	<b>Idioma:</b>	Castellano...x..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí	No	x
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Las sílices se encuentran entre los soportes más comunes y versátiles en catálisis heterogénea. Entre ellas, las organosílices, que poseen fragmentos orgánicos e inorgánicos, destacan por sus propiedades fisicoquímicas ajustables, particularmente su hidrofilia/hidrofobia, y su gran estabilidad en medios acuosos. En este trabajo se sintetizarán diferentes organosílices mediante métodos sol-gel empleando precursores de distinta naturaleza, comerciales y/o sintéticos, que permitan obtener materiales de porosidad y naturaleza controladas, así como funciones más complejas que puedan participar como centros activos en procesos (foto)catalíticos.			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
La metodología se desarrollará de acuerdo con las siguientes etapas: - Lectura y revisión de la bibliografía sobre el tema objeto de estudio. - Establecimiento de hipótesis de trabajo y objetivos, así como el diseño de los experimentos. - Realización del trabajo experimental y discusión de los resultados obtenidos. - Elaboración de conclusiones y redacción de la memoria del trabajo de fin de grado.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	CX8HPV7fzErH4tikFqPZUA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:12:55	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/1	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/CX8HPV7fzErH4tikFqPZUA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/CX8HPV7fzErH4tikFqPZUA==</a>			

<b>Departamento que oferta:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-52-QOR
<b>Grado:</b>	QUIMICA	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	M <sup>a</sup> Dolores Esquivel Merino	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> q12esmem@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Miguel Ángel Pozo López	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> q52polom@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No
<b>Título del tema propuesto:</b>	Desarrollo de nuevos materiales híbridos para la reducción fotocatalítica de CO <sub>2</sub>		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajos empíricos, experimentales, o de aplicación profesional		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No <input checked="" type="checkbox"/> .....	<b>Idioma:</b>	Castellano... <input checked="" type="checkbox"/> ..... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí	No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>En la actualidad, uno de los grandes retos de la sociedad es la búsqueda de nuevas tecnologías de mitigación del CO<sub>2</sub> atmosférico que sean capaces de transformarlo en productos de alto valor añadido. El CO<sub>2</sub> es uno de los gases del conocido efecto invernadero, y principal causante del calentamiento global de la Tierra. En 2024, la concentración de este gas en la atmósfera ha alcanzado un valor de 421 ppm (partes por millón), lo que supone un aumento considerable respecto a años anteriores. En vista a estos valores, se estima que para el 2100, el nivel de CO<sub>2</sub> atmosférico ronde los 1000 ppm, suponiendo un aumento de la temperatura media de la Tierra de 7 a un máximo de 14 grados. Ante estos datos alarmantes, los intereses científicos se centran en la búsqueda de distintas estrategias que reduzcan estos niveles elevados de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Entre ellas, la conversión del CO<sub>2</sub> mediante energía solar en moléculas energéticas y materias primas basadas en carbono supone una estrategia prometedora para la utilización y el reciclaje del CO<sub>2</sub> atmosférico.</p> <p>En este trabajo de investigación se plantea el diseño de nuevos sistemas orgánico-inorgánicos que contengan unidades catalíticas que, al ser irradiados con luz visible, sean capaces de transformar el CO<sub>2</sub> a CO, en presencia de un fotosensibilizador y un agente donador de electrones.</p>			

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	5vICVtlvoIgmRVHIA/T9CA==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:12
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/5vICVtlvoIgmRVHIA/T9CA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/5vICVtlvoIgmRVHIA/T9CA==</a>		



### Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup>

La metodología de trabajo a seguir a lo largo de este Trabajo Fin de Grado constará de las siguientes etapas:

- 1) Búsqueda y lectura de bibliografía relacionada con la temática del trabajo de iniciación propuesto.
- 2) Síntesis de materiales híbridos orgánico-inorgánicos con unidades catalizadoras.
- 3) Caracterización de los materiales sintetizados mediante diferentes técnicas de caracterización (DRX, adsorción-desorción de nitrógeno, UV-vis, IR, entre otras).
- 4) Estudios fotocatalíticos de fotorreducción de CO<sub>2</sub>.
- 5) Elaboración de la memoria de trabajo.

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

#### Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: Alberto Marinas Aramendía

Fdo: Mª Dolores Esquivel Merino

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

Código Seguro De Verificación:	5vICVtlvoIgmRVHIA/T9CA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:12
Observaciones		Página	2/2
Url De Verificación	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/5vICVtlvoIgmRVHIA/T9CA==">https://sede.uco.es/verifirma/code/5vICVtlvoIgmRVHIA/T9CA==</a>		





Facultad de Ciencias  
Oferta de tema de Trabajo Fin de Grado

<b>Departamento que oferta:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-53-QOR
<b>Grado:</b>	GRADO EN QUÍMICA	<b>Curso académico:</b>	2024-2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Antonio Ángel Romero Reyes	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> qo1rorea@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Noelia Lázaro Ronco	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No X	<b>E-mail (no alias):</b> bt2laron@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí      No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	No X
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis y caracterización de materiales catalíticos mediante procedimientos benignos con el medio ambiente y aplicación en reacciones de obtención de compuestos de alto valor añadido.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No...X....	<b>Idioma:</b>	Castellano.....X.... Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Síntesis de materiales catalíticos mediante molienda mecanoquímica como procedimiento benigno con el medio ambiente. Caracterización de los mismos, así como estudio de la actividad catalítica de estos en reacciones de transformación de compuestos derivados de la biomasa en compuestos de alto valor añadido. Además, se realizará el estudio y optimización de las condiciones de reacción (temperatura, tiempo, principalmente).			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
Se llevará a cabo la funcionalización de materiales tipo zeolitas con hierro mediante molienda mecanoquímica. Se caracterizarán los materiales sintetizados mediante diferentes técnicas como difracción de rayos-X, porosimetría de adsorción-desorción de nitrógeno entre otras. Se realizará el estudio de la reacción de obtención de vainillina a partir de isoeugenol y/o alcohol vainillínico comparando varios tipos de reactores (discontinuo/batch y flujo continuo) buscando la optimización del proceso.			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	YUTAbwbOcbPkK0AoOrkgnw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:12:33
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/1
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/YUTAbwbOcbPkK0AoOrkgnw==">https://sede.uco.es/verifirma/code/YUTAbwbOcbPkK0AoOrkgnw==</a>		



<b>Departamento que oferta:</b> Química Orgánica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-54-QOR	
<b>Grado:</b> Química			<b>Curso académico:</b> 2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b> Alberto Marinas Aramendía	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>E-mail (no alias):</b> qo2maara@uco.es	
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b> Francisco Javier López Tenllado	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<b>E-mail (no alias):</b> b42lotef@uco.es	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?<sup>3</sup>:</b>		Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Estudio de las condiciones de fotorreformado del ácido poliláctico (PLA) para la producción sostenible de hidrógeno y moléculas de alto valor añadido.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>Idioma:</b>	Castellano <input type="checkbox"/> Inglés <input checked="" type="checkbox"/>
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El fotorreformado se ha propuesto como una vía sostenible para obtener hidrógeno y moléculas de alto valor añadido a partir de reactivos modelo, como el glicerol, el etanol y otras moléculas derivadas de la biomasa. Estas reacciones muestran una gran eficiencia debido a la pureza de los compuestos utilizados. Sin embargo, cuando se trabaja con residuos reales, la eficiencia del fotorreformado suele ser muy inferior. Por tanto, este trabajo se centra en el estudio de las condiciones del fotorreformado de residuos plásticos reales, concretamente ácido poliláctico (PLA), una temática de gran relevancia ante la creciente preocupación por la contaminación generada por los plásticos.</p> <p>El uso de plásticos reales presenta numerosos desafíos: la composición heterogénea de los residuos y la presencia de impurezas complican las reacciones fotoquímicas, lo que exige estudiar las condiciones para mejorar el rendimiento del proceso. Los parámetros a estudiar son la turbidez del agua, la presencia de sólidos suspendidos, el pretratamiento del plástico, las condiciones de pH de la disolución o la acumulación de gases producidos durante el proceso. Se utilizará radiación solar simulada para llevar a cabo las reacciones, simulando condiciones reales y buscando favorecer la eficiencia del proceso. El trabajo permitirá no solo entender mejor las dificultades asociadas al fotorreformado de residuos plásticos reales, sino también identificar mejoras que podrían aplicarse a mayor escala, contribuyendo así al desarrollo de tecnologías más sostenibles para la conversión de residuos plásticos en productos de valor añadido.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El/la estudiante seguirá una metodología de trabajo por pasos: 1º Búsqueda bibliográfica de toda la información necesaria (15-20% del tiempo). 2º Diseño de los experimentos, ejecución de los mismos y tratamiento de los datos obtenidos (50-60 % del tiempo); 3º Redacción del trabajo de fin de grado con los principales resultados de la búsqueda bibliográfica y del trabajo experimental (20-35% del tiempo). El alumno/a llevará a cabo el fotorreformado del ácido láctico y del plástico de PLA en condiciones estándar. Una vez visto el fotorreformado en estas condiciones se procederá a estudiar el efecto de diferentes parámetros; como el pretratamiento del PLA, el pH de la reacción, la presión u otras condiciones que se hayan manifestado de interés en la búsqueda bibliográfica. resultados de caracterización de los sólidos obtenidos. El estudio de la reacción será llevado a cabo por espectrometría de masas para la evolución de los compuestos gaseosos (H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, etc) y mediante HPLC para los posibles productos de alto valor añadido.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	3skcX2WeHeEf8cFVGW1Zzg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendía	Firmado	31/10/2024 08:12:43	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/2	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/3skcX2WeHeEf8cFVGW1Zzg==">https://sede.uco.es/verifirma/code/3skcX2WeHeEf8cFVGW1Zzg==</a>			

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	3skcX2WeHeEf8cFVGW1Zzg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:12:43
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/3skcX2WeHeEf8cFVGW1Zzg==">https://sede.uco.es/verifirma/code/3skcX2WeHeEf8cFVGW1Zzg==</a>		



<b>Departamento que oferta:</b> Química Orgánica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-55-QOR	
<b>Grado:</b> Química	<b>Curso académico:</b> 2024/2025		
<b>Tutor académico 1:</b> Diego Luna Martínez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> qo1lumad@uco.es	
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b> Francisco Javier López Tenllado	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> b42lotef@uco.es	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo?<sup>3</sup>:</b>		Sí	X No
<b>Título del tema propuesto:</b>	Optimización de las mezclas triples diésel/nitrometano /aceite vegetal, para su aplicación como biocombustibles en motores diésel		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No X	<b>Idioma:</b>	Castellano X Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X	No	
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>Para lograr una transición energética segura, es necesario continuar utilizando la actual flota de vehículos de combustión interna durante las próximas décadas, incorporando gradualmente una mayor proporción de biocombustibles en las mezclas con los combustibles fósiles actuales. La Unión Europea ha establecido como objetivo alcanzar un 30% de biocombustibles en las mezclas de combustibles para el año 2030. Una de las alternativas más económicas actualmente consideradas es el uso directo de aceites vegetales puros, mezclados con un disolvente de baja viscosidad, en proporciones adecuadas para su uso como mezclas triples de Diesel/Aceite/Aditivo, formando así un biocombustible viable.</p> <p>En este trabajo, se propone evaluar el nitrometano como disolvente de baja viscosidad y adecuado índice de cetano (less viscous and high cetane, LVHC) para preparar diversas mezclas triples con aceite de ricino y aceite de girasol. Estas mezclas deberán cumplir con ciertas propiedades para su uso en motores, lo que implica determinar su viscosidad y otras propiedades reológicas y fisicoquímicas. Posteriormente, se evaluará el rendimiento de estas mezclas en un motor diésel convencional utilizado como generador eléctrico. La eficiencia de estas mezclas también será evaluada a través del análisis de la opacidad del humo, el consumo de combustible y las emisiones de gases contaminantes, tales como CO y NOx.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El alumno seguirá una metodología de trabajo por pasos: 1º Búsqueda bibliográfica de toda la información necesaria (15-20% del tiempo). 2º Diseño de los experimentos, ejecución de los mismos y tratamiento de los datos obtenidos (50-60 % del tiempo); 3º Redacción del trabajo de fin de grado con los principales resultados de la búsqueda bibliográfica y del trabajo experimental (20-35% del tiempo). En un primer paso, el alumno obtendrá mezclas dobles de nitrometano/aceite de girasol y nitrometano/aceite de ricino, asegurando que su viscosidad cumpla con la normativa vigente. Posteriormente, se prepararán mezclas triples de diesel/nitrometano/aceite vegetal, cuyas propiedades reológicas y fisicoquímicas serán estudiadas. Estas mezclas se evaluarán en un motor de combustión que funciona como generador eléctrico, donde se analizarán la potencia generada, el consumo de combustible y las emisiones de partículas y gases contaminantes, como CO y NOx.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	Dy64yX1yZE03Ae+nh97Ncg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:17
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/Dy64yX1yZE03Ae+nh97Ncg==">https://sede.uco.es/verifirma/code/Dy64yX1yZE03Ae+nh97Ncg==</a>		



**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	Dy64yX1yZEO3Ae+nh97Ncg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:17
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/Dy64yX1yZEO3Ae+nh97Ncg==">https://sede.uco.es/verifirma/code/Dy64yX1yZEO3Ae+nh97Ncg==</a>		



<b>Departamento que oferta:</b>	Química Orgánica	<b>Código (cumplimenta la FCC):</b>	QM24-56-QOR
<b>Grado:</b>	Química	<b>Curso académico:</b>	2024/2025
<b>Tutor académico 1:</b>	Felipa M. Bautista Rubio	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> qolbaruf@uco.es
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b>	Rafael Carlos Estévez Toledano	<b>Plan plurilingüismo:</b> No	<b>E-mail (no alias):</b> q72estor@uco.es
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>		<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>			<b>Entidad:</b>
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Producción de aditivos para combustibles minimizando la obtención de subproductos.		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	No	<b>Idioma:</b>	Castellano
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El solketal tert-butil éter (STBE) es un potencial aditivo oxigenado para los combustibles, derivado de la biomasa. Concretamente, se puede obtener mediante la reacción de acetalización entre el mono <i>tert</i>-butil glicerol éter (MTBG) y la acetona, empleando catalizadores ácidos. Este aditivo ha sido previamente obtenido y aislado en nuestro Grupo de Investigación (FQM-162) y probado en un motor de combustión, formando parte de mezclas con diésel en diferentes proporciones. A pesar de que los resultados obtenidos son prometedores, es necesaria la caracterización fisicoquímica del STBE, ya que, hasta la fecha, y debido a que se trata de un compuesto novedoso y no comercial, estos datos no se encuentran en la bibliografía. Asimismo, es necesario profundizar en la metodología de obtención del STBE, sobre todo con vistas a un posible escalado industrial. Actualmente, la primera etapa consiste en la reacción de eterificación del glicerol y el <i>tert</i>-butanol. Tras aislar el MTBG del resto de productos de reacción, éste se hace reaccionar con la acetona para obtener el STBE. A pesar de que el rendimiento alcanzado es notable (~80%), se obtiene una gran cantidad de reactivos no reaccionados, principalmente <i>tert</i>-butanol y acetona, aunque también se obtiene, en menor proporción, glicerol y agua (subproducto de la reacción). Por ello, el estudio de la recirculación de dichos reactivos, así como la eliminación del agua del medio de reacción podrían tener un impacto notable en el rendimiento no solo del proceso, sino también económico.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El trabajo a realizar por el alumno/a constaría de los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica.</li> <li>• Replicar el proceso de obtención y aislamiento del STBE realizado por el Grupo de Investigación.</li> <li>• Medir las propiedades reológicas, propiedades de flujo en frío y propiedades fisicoquímicas del MTBG, h-GTBE, y STBE.</li> <li>• Reutilización de las corrientes de reactivos separadas durante la obtención y aislamiento de MTBG y h-GTBE.</li> <li>• Redacción del TFG.</li> </ul>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	HOvpboX1aA7nRVqbJicGWw==	<b>Estado</b>	Fecha y hora
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:12:58
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/HOvpboX1aA7nRVqbJicGWw==">https://sede.uco.es/verifirma/code/HOvpboX1aA7nRVqbJicGWw==</a>		



<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

**Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:**

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	H0vpboX1aA7nRVqbJicGWw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:12:58	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/2	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/H0vpboX1aA7nRVqbJicGWw==">https://sede.uco.es/verifirma/code/H0vpboX1aA7nRVqbJicGWw==</a>			

<b>Departamento que oferta:</b> Química Orgánica		<b>Código (cumplimenta la FCC):</b> QM24-57-QOR	
<b>Grado:</b> Química	<b>Curso académico:</b> 2024/2025		
<b>Tutor académico 1:</b> Francisco Urbano Navarro	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> qo1urnaf@uco.es	
<b>Tutor académico 2<sup>1</sup>:</b> Vicente Montes Jiménez	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No x	<b>E-mail (no alias):</b> q22mojiv@uco.es	
<b>Co-tutor<sup>1</sup>:</b>	<b>Plan plurilingüismo:</b> Sí No	<b>E-mail (no alias):</b>	
<b>Tutor externo (en su caso)<sup>1,2</sup></b>	<b>Entidad:</b>		
<b>¿Es necesario un acuerdo sobre la Propiedad Intelectual del trabajo? <sup>3</sup>:</b>		Sí No x	
<b>Título del tema propuesto:</b>	Síntesis de catalizadores basados en óxidos de wolframio (WOx) y C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> para fotocatalisis		
<b>Tipo del trabajo propuesto<sup>2</sup>:</b>	Trabajo de iniciación a la investigación		
<b>Se oferta en el Plan de Plurilingüismo?<sup>4</sup></b>	Sí..... No x	<b>Idioma:</b>	Castellano x Inglés.....
<b>¿Admite preacuerdo de asignación?:</b>	Sí X No		
<b>Breve descripción (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El nitruro de carbono (C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) se ha estudiado extensamente en bibliografía científica, siendo de gran aplicabilidad en fotocatalisis, tanto en degradación de contaminantes como fotorreformado o fotosíntesis de compuestos de interés comercial. El C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> forma láminas que se extienden en el espacio (2 dimensiones) y se apilan entre ellas. Este compuesto se ha descrito como un fotocatalizador para reacciones de fotorreformado de moléculas orgánicas y la obtención de H<sub>2</sub> o compuestos de interés comercial. Este tipo de compuestos se suelen combinar con metales, Pt, Cu, Ni, etc, para potenciar cualidades como transferencia de electrones, adsorción de compuestos o nivel energético del band-gap, entre otras. En bibliografía científica y en el grupo de investigación, se ha demostrado la eficacia del óxido de wolframio (WOx) como fotocatalizador ácido. Especialmente interesante en la acetilación del glicerol para la producción de moléculas utilizadas en farmacia y cosmética, acetales o cetales cíclicos. Este óxido puede existir en varias formas debido a los diversos estados de oxidación del W, lo cual puede ser una ventaja en fotocatalisis, ya que el cambio de estado de oxidación favorece la transferencia de electrones. Además, el WOx tiene un band gap más elevado que el C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, lo que puede favorecer la transferencia del electrón al reactivo y así aumentar la actividad fotocatalítica. El TFG se centrará en estudiar la influencia de la adición/presencia de WOx al C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> en la actividad fotocatalítica del sistema.</p>			
<b>Metodología de trabajo (250 palabras aproximadamente)<sup>5</sup></b>			
<p>El alumno seguirá una metodología de trabajo por pasos: 1º Búsqueda bibliográfica de toda la información necesaria (20% del tiempo). 2º Diseño de los experimentos, ejecución de los mismos y tratamiento de los datos obtenidos (45 % del tiempo); 3º Redacción del trabajo de fin de grado con los principales resultados de la búsqueda bibliográfica y del trabajo experimental (35% del tiempo). Principalmente el alumno estudiará la actividad fotocatalítica de compuestos de WOx y C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> siguiendo la conversión y selectividad de las reacciones mediante CG-MS y HPLC. El alumno también caracterizará el sistema empleado como catalizador mediante XRD, XRF y SEM-EDX.</p>			

<sup>1</sup> El Trabajo Fin de Grado tendrá como máximo dos tutores: los dos de la UCO, uno de la UCO y otro co-tutor de la UCO o uno de la UCO y otro externo.

<sup>2</sup> Para los Trabajos con Actividad en Empresa, será imprescindible un tutor externo de la empresa.

<sup>3</sup> En caso afirmativo, deberá firmarse el DOCUMENTO 4: "Acuerdo sobre Confidencialidad y Propiedad Intelectual de los Resultados de Investigación en el Trabajo Fin de Grado".

<sup>4</sup> Para estudiantes que no participen en el Plan de Plurilingüismo, consultar con el profesor el idioma de realización del TFG.

<sup>5</sup> Deberá especificarse si será necesario desarrollar actividades fuera del Campus y describir dichas actividades.

<sup>6</sup> Los trabajos que requieran experimentación con animales deberán tener en cuenta el Real Decreto 1386/2018, de 19 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Fecha de aprobación por el Consejo de Departamento:

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	B0Fv0tOCcixFxyeskdXw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:15	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/2	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/B0Fv0tOCcixFxyeskdXw==">https://sede.uco.es/verifirma/code/B0Fv0tOCcixFxyeskdXw==</a>			

VºBº El/la Director/a del Departamento

El/la Secretario/a del Departamento

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

Sr./Sra. Presidente/a de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias (UCO)

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	B0Fv0tOCcixFxypeskduXw==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Alberto Marinas Aramendia	Firmado	31/10/2024 08:13:15
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/2
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.uco.es/verifirma/code/B0Fv0tOCcixFxypeskduXw==">https://sede.uco.es/verifirma/code/B0Fv0tOCcixFxypeskduXw==</a>		

