



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2022/2023



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Síntesis de hidrogeles peptídicos con capacidad de auto-curación		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QO-22-23-06	TIPOLOGÍA <sup>(2)</sup>	A2

<sup>(1)</sup> A rellenar por la dirección del dpto que vendrá dado como: código del dpto-Nº de orden

<sup>(2)</sup> Al final del documento se encuentran las diferentes tipologías

OFERTADO POR	Profesor del Departamento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución	<input type="checkbox"/>

#### DATOS DE LA ENTIDAD (donde se va a realizar el TFG)

CENTRO (Departamento, institución o empresa)	Departamento de Química Orgánica		
DIRECCIÓN POSTAL <sup>(3)</sup>			
LOCALIDAD <sup>(3)</sup>		C.P. <sup>(3)</sup>	

<sup>(3)</sup> A rellenar en el caso de realizarse en una empresa

#### DATOS DEL TUTOR

<b>TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Luis Álvarez de Cienfuegos Rodríguez		
DEPARTAMENTO	Química Orgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Catedrático		
TELÉFONO	958 248099	E-MAIL	lac@ugr.es

*Rellenar en caso de haber un segundo tutor*

<b>TUTOR 2</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS			
DEPARTAMENTO			
CARGO <sup>(4)</sup>			
TELÉFONO		E-MAIL	
<b>TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

<sup>(4)</sup> Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

### Introducción.

Los hidrogeles son una clase importante de materiales que han encontrado aplicaciones tecnológicas y biotecnológicas útiles debido a su alto contenido de agua y diversas propiedades mecánicas. Además, este tipo de materiales pueden diseñarse químicamente y responder a diferentes estímulos externos con la intención de provocar en el hidrogel un cambio físico o químico (es decir, alterar sus propiedades mecánicas o desencadenar la liberación de sustancias, etc.), convirtiéndolos en lo que se ha denominado “materiales inteligentes”.

Recientemente, los hidrogeles supramoleculares compuestos de pequeñas moléculas (gelificantes de bajo peso molecular, LMWG) capaces de autoensamblarse por un estímulo externo se han convertido en excelentes candidatos para la construcción de materiales inteligentes y funcionales. Los hidrogeles constituidos por pequeños péptidos aromáticos son un ejemplo de este tipo de materiales. Estos péptidos tienen una fuerte tendencia a autoasociarse requiriendo en la mayoría de los casos menos del 1% en peso para inmovilizar el medio acuoso. Debido a su estructura química, estos compuestos son capaces de formar geles mediante la aplicación de diferentes estímulos o condiciones, principalmente cambios en los disolventes, cambios de pH y/o temperatura o mediante una reacción enzimática. El estímulo desencadena el proceso de autoasociación y, como consecuencia, diferentes estímulos pueden afectar de manera diferente la estructura y propiedades mecánicas del gel resultante.

Se han descrito multitud de aplicaciones tecnológicas y biotecnológicas para este tipo de hidrogeles, sin embargo, una gran limitación de los mismos es que una vez que se rompen, por la aplicación de un estímulo mecánico, no pueden volver a regenerarse, limitando sus propiedades y aplicaciones. Si un gel puede volver a formarse después de haber sido roto, se dice que tiene propiedades tixotrópicas o más comúnmente, que tiene capacidad de auto-curarse. Este tipo de materiales son muy útiles para multitud de aplicaciones, ya que entre otras cosas, pueden ser administrados mediante inyección y después de ser extruidos pueden volver a regenerarse. Siendo, por tanto, muy deseados en aplicaciones biomédicas, como ingeniería tisular, administración de fármacos, etc....

En este TFG se propone el diseño y síntesis de un hidrogel supramolecular basado en pequeños péptidos que tenga la capacidad de auto-curarse.

### Objetivos.

1º Basándonos en la experiencia previa del grupo investigador, se plantearán diferentes estrategias para diseñar hidrogeles con capacidad de auto-curación.

2º Una vez planteados los diseños, se propondrá una síntesis de los componentes del hidrogel, en caso de que los componentes integrantes no sean comercialmente accesibles.

3º Una vez sintetizados los componentes, se ensayarán en diferentes proporciones, para ver si forman geles.

4º Se caracterizará el comportamiento mecánico de los geles obtenidos y se estudiará si tienen capacidad de auto-curación.

### Resumen de los trabajos a realizar por el estudiante/Plan de trabajo.

- Búsqueda bibliográfica
- Diseño de experimentos
- Purificación de compuestos químicos.
- Preparación de geles
- Caracterización de geles
- Realizar un cuaderno de laboratorio e informes periódicos.

---

**Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de las propuestas del departamento en formato pdf (Word transformado en pdf, NO escaneado) al correo. El nombre de cada fichero debe de coincidir con el código del TFG.**

---

## TIPOLOGÍA<sup>(2)</sup>

A. Trabajos de investigación con orientación básica o aplicada, cuya temática se relacione con los contenidos de la titulación, como:

- A1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado, a partir de material ya disponible en los Centros.
- A2. Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- A3. Elaboración de guías prácticas relacionadas con la temática del Grado.

**B.** Trabajos científico-técnicos representativos del ejercicio profesional para el que capacita la titulación, como:

**B1.** Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.

**B2.** Elaboración de un plan de empresa.

**B3.** Simulación de encargos profesionales.

**C.** Trabajos bibliográficos (**C**)