



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	Funcionalización de partículas magnéticas con biopolímeros		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	FA-22-23-03	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 Física Aplicada		
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

TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS	Stefania Nardecchia		
DEPARTAMENTO	Física Aplicada		
CARGO <sup>(4)</sup>	Profesor Contratado Doctor		
TELÉFONO	958240025	E-MAIL	stefania@ugr.es

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

TUTOR 2			
NOMBRE Y APELLIDOS	Fernando Vereda		
DEPARTAMENTO	Física Aplicada		
CARGO <sup>(4)</sup>	Profesor Titular		
TELÉFONO	958240025	E-MAIL	fvereda@ugr.es
TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

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

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

### Introducción.

Los biomateriales híbridos multifuncionales son de gran interés en la actualidad ya que concentran gran variedad de propiedades estructurales y funcionales. Se caracterizan por poderse modificar o regular a voluntad mediante estímulos externos, por ejemplo, de tipo físicos o químicos. Los biomateriales magnéticos son sistemas híbridos (orgánicos/inorgánicos) complejos donde los elementos magnéticos se explotan como herramientas multidimensionales controladas a distancia con potencial para acciones diagnósticas y terapéuticas. Un biomaterial magnético puede imaginarse como una "estación" fija que ofrece una asistencia prolongada a la ingeniería de tejidos, proporcionando así una oportunidad única para ajustar la actividad del material a las necesidades personales del paciente.

En la presente propuesta se plantea estudiar la formación de sistemas magnéticos a base de partículas magnéticas y biopolímeros naturales (polisacáridos y proteínas) como también la respuesta de los mismos bajo la aplicación de un campo magnético externo.

### Bibliografía básica.

- Nardecchia S., *et al.* "Synthesis and rheological properties of 3D structured self-healing magnetic hydrogels" *Polymer* 218 (2021) 123489.
- Aldana S., *et al.* "Facile synthesis of magnetic agarose microfibers by directed self-assembly in W/O emulsions" *Polymer* 93 (2016) 61.

### Objetivos.

El objetivo de este proyecto es la preparación y caracterización de materiales magnéticos macromoleculares bioactivos como sistemas terapéuticos multifuncionales que se puedan manipular directamente *in situ*.

En particular, los objetivos del trabajo de TFG propuesto serán los siguientes:

- O1.- Síntesis de partículas magnéticas de óxido de hierro.
- O2.- Funcionalización y/o recubrimiento con biopolímeros.
- O3.- Caracterización de las partículas y sistemas coloidales.
- O4.- Estudio (experimental y bibliográfico) de aplicaciones biomédicas.

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

- P1.- Revisión bibliográfica actualizada.
- P2.- Síntesis de partículas en disolución.
- P3.- Caracterización coloidal exhaustiva de las partículas y de las suspensiones coloidales.
  - PT3.1.- Caracterización fisicoquímica (ej. IR, Rayos-X, TEM).
  - PT3.2.- Estabilidad coloidal (movilidad electroforética).
- P4.- Estudio de la evolución dinámica del auto ensamblado coloidal en presencia de campos magnéticos controlados;
  - PT4.1.- Estudio experimental mediante microscopía óptica.
  - PT4.2.- Caracterización para ensayos *in vitro*.
- P5.- Redacción de la memoria.

---

**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: [gradoquimica@ugr.es](mailto:gradoquimica@ugr.es). 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**)