



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	Modulación de la emisión luminiscente de nanopartículas $Tb_xCe_{1-x}F_3$ mediante complejos metálicos de transición de espín.		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QI-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 Inorgánica, Facultad de Ciencias		
DIRECCIÓN POSTAL <sup>(3)</sup>	Avda. Fuentenueva s/n		
LOCALIDAD <sup>(3)</sup>	Granada	C.P. <sup>(3)</sup>	18071

<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	Juan Manuel Herrera Martínez		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Profesor Titular de Universidad		
TELÉFONO	48094	E-MAIL	jmherrera@ugr.es

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

TUTOR 2			
NOMBRE Y APELLIDOS			
DEPARTAMENTO			
CARGO <sup>(4)</sup>			
TELÉFONO		E-MAIL	
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.

En los últimos años, nuestro grupo de investigación ha desarrollado una original estrategia para preparar materiales nanoestructurados que combinan propiedades luminiscentes y de transición de espín derivados de iones Fe(II). En tales sistemas, la transición alto –bajo espín en los complejos de Fe(II), modifica la intensidad de la emisión luminiscente gracias a un proceso de transferencia de energía desde la especie luminiscente al complejo de Fe(II) en su configuración de bajo espín (i) Angew. Chem. Int. Ed., 2011, 50, 3290; ii) J. Mater. Chem., C, 2015, 3, 7819; Dalton Trans., 2021, 50, 16176).

### Objetivos.

Siguiendo con esta línea de investigación, el estudiante llevará a cabo la preparación de nanopartículas CeF<sub>3</sub> dopadas con iones Tb(III) y/o otros iones lantánidos luminiscentes. Posteriormente, estas nanopartículas serán funcionalizadas superficialmente con complejos de transición de espín derivados de iones Fe(II) para obtener así materiales nanoestructurados de tipo core/Shell (Ln(III)/Fe(II)) en los que exista sinergia entre transición de espín y luminiscencia.

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

- Síntesis y caracterización de nanopartículas de tipo Tb<sub>x</sub>Ce<sub>1-x</sub>F<sub>3</sub> y estudio de sus propiedades luminiscentes.
- Funcionalización superficial de nanopartículas Tb<sub>x</sub>Ce<sub>1-x</sub>F<sub>3</sub> con complejos metálicos de transición de espín derivados de iones Fe(II).
- Estudio de las propiedades magnéticas y luminiscentes de los nanomateriales híbridos Tb<sub>x</sub>Ce<sub>1-x</sub>F<sub>3</sub>@Fe

---

**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**)