



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2023/2024



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Síntesis y caracterización de compuestos de coordinación con actividad biológica frente a Alzheimer		
CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup>	QI-01	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 (p.e.: QA-01)

<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>	Av. 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

<b>TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Sara Rojas Macías		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Investigadora Ramón y Cajal		
TELÉFONO	958248524	E-MAIL	<a href="mailto:srojas@ugr.es">srojas@ugr.es</a>

#### Rellenar en caso de haber un segundo tutor

<b>TUTOR 2</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS	Antonio Rodríguez Diéguez		
DEPARTAMENTO	Química Inorgánica		
CARGO <sup>(4)</sup>	Profesor Titular		
TELÉFONO	958248524	E-MAIL	<a href="mailto:antonio5@ugr.es">antonio5@ugr.es</a>
<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.

Una de las enormes ventajas de la química de la coordinación es su sencillez sintética frente a otras rutas de formación de nuevos fármacos, donde normalmente se sigue un proceso de "autoensamblaje" del metal y los ligandos orgánicos. Particularmente en aplicaciones biomédicas, la elección del centro metálico y el ligando orgánico tendrá especial relevancia para dirigir el compuesto hacia diferentes dianas biológicas y conferir al material de otras características químicas útiles como luminiscencia o magnetismo. Recientemente, hemos obtenido unos resultados muy interesantes contra el Alzheimer empleando la gliclazida y el paladio (*Chem. Commun.*, **2022**, *58*, 1514), entre otros trabajos todavía no publicados. El objetivo en este trabajo fin de grado es la síntesis de nuevos metalofármacos basados en agentes terapéuticos como gliclazida, rivastigmina o memantina para la posterior evaluación de sus propiedades biológicas y químicas y contribuir así en la lucha contra el Alzheimer, una de las enfermedades que más preocupa a la sociedad.

### Objetivos.

Los objetivos propuestos en este proyecto son:

- i) Diseño y síntesis de nuevos Compuestos de Coordinación basados en ligandos y metales activos frente al Alzheimer (ej. zinc, vanadio, gliclazida, memantine).
- ii) Caracterización estructural de los compuestos aislados por medio de métodos de difracción de rayos X en monocristal y técnicas de espectroscopía.
- iii) Estudio de las propiedades biológicas de los metalofármacos sintetizados haciendo uso de *Caenorhabditis elegans*, una especie de nemátodo de la familia Rhabditidae, y midiendo su inhibición frente a colinesterasas.

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

Inicialmente, se llevará a cabo el diseño y síntesis de los nuevos metalofármacos basados en agentes terapéuticos empleando para ello distintos iones metálicos. Para la síntesis de estos sistemas se utilizarán varios métodos sintéticos tradicionales (hidro/solvotermal) y otros más innovadores como, asistido por microondas.

Todos los sólidos obtenidos, una vez aislados, serán caracterizados mediante diversas técnicas fisicoquímicas para conocer:

- su composición química (espectrofotómetro de emisión óptico con plasma de acoplamiento inductivo como fuente ionización (ICP-OES), espectroscopía infrarroja (IR) y análisis termogravimétrico (TGA)).
- su estructura cristalina mediante difracción de rayos X (DRX), microscopía electrónica de transmisión (TEM), y resonancia magnética nuclear (RMN).
- sus propiedades ópticas (espectroscopía UV-Visible y luminiscencia).

Posteriormente, se estudiarán las propiedades de estos nuevos fármacos (estabilidad, biocompatibilidad) y se llevarán a cabo ensayos celulares *in vitro*, si procede, de los compuestos sintetizados para determinar su viabilidad como agentes terapéuticos contra el Alzheimer.

---

**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**)