



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Síntesis de Compuestos de Coordinación Mononucleares que actúen como posibles tratamientos en Cáncer

### **Descripción general** (resumen y metodología):

Una de las enormes ventajas de la química de la coordinación es su sencillez sintética frente a otras rutas de formación de nuevos materiales. La gran mayoría de compuestos de coordinación se sintetizan siguiendo un proceso de "autoensamblaje" de la sal metálica y del ligando orgánico deseado en el que la elección del centro metálico y el ligando orgánico tendrá especial relevancia confiriendo características particulares como, por ejemplo, determinadas actividades biológicas. Recientemente, hemos obtenido unos resultados muy interesantes empleando ligandos biológicamente activos y sintetizando compuestos de coordinación con interés en campos tan diversos como el Cáncer, la Diabetes o el Alzheimer. El objetivo en este trabajo se basaría en la síntesis de nuevos materiales basados en algunos ligandos bioactivos como por ejemplo el Levofloxacino, para su posterior evaluación de sus propiedades biológicas y contribuir así en la lucha de la enfermedad por excelencia del siglo XX, el cáncer.

Un desequilibrio en los niveles de desoxinucleótido trifosfatos (dNTPs) tiene consecuencias biológicas de elevada trascendencia, como es la inestabilidad genómica y una gran importancia en varias enfermedades como los defectos genéticos mitocondriales y el cáncer. Por ello la regulación de esta vía es de crucial importancia para garantizar un alto grado de fidelidad de la replicación. En este proyecto se pretende sintetizar compuestos que nos permitan regular dicha vía en situaciones en los que se encuentra alterada, como el cáncer.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

### **Objetivos planteados:**

Los objetivos propuestos en este proyecto son:

- i) Diseño y síntesis de nuevos Compuestos de Coordinación mononucleares, haciendo reaccionar iones zinc y vanadio con ligandos biológicamente activos.
- ii) Caracterización estructural de los compuestos aislados por medio de métodos de difracción de rayos X en monocristal.
- iii) Estudio de las propiedades biológicas de los materiales sintetizados haciendo estudios tanto in vitro como in vivo (según los resultados obtenidos)

### **Bibliografía básica:**

Antonio A. García-Valdivia, Fatin Jannus, Amalia García-García, Duane Choquesillo-Lazarte, Belen Fernandez, Marta Medina-O'donnell, Jose A. Lupiañez, Javier Cepeda, Fernando J. Reyes-Zurita and Antonio Rodríguez-Dieguez, Journal of Inorganic Biochemistry 215 (2021) 111308

### **Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Inicialmente, se llevará a cabo el diseño y síntesis de los nuevos compuestos de coordinación basados en el Levofloxacino empleando para ellos distintos iones metálicos, haciendo especial hincapié en el zinc y el vanadio. 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 (espectroscopia UV-Visible).

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

- Estudios de citotoxicidad en líneas celulares, así como de biocompatibilidad, estabilidad e incorporación celular de los compuestos sintetizados.

Estudios del modo de acción de los compuestos mediante ensayos de actividad enzimática.

**Plazas:** 1

## **2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** ANTONIO RODRÍGUEZ DIÉGUEZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA

**Correo electrónico:** antonio5@ugr.es

## **3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

## **4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:** Belén Fernández López

**Correo electrónico:** belenfernandez@ipb.csic.es

**Nombre de la empresa o institución:** Instituto de Parasitología y Biomedicina López-Neyra

**Dirección postal:** Avenida del conocimiento s/n

**Puesto del tutor en la empresa o institución:** Investigadora

**Centro de convenio Externo:**

## **5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**