



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Síntesis de compuestos de coordinación quirales fotoactivos

Descripción general (resumen y metodología):

La Luminiscencia Circularmente Polarizada (CPL, por sus siglas en inglés) es un tema de estudio no solo porque proporciona información valiosa sobre la estructura de los estados excitados en cromóforos quirales, sino también porque es una herramienta poderosa en el campo de las bioaplicaciones y las ciencias de materiales. Generalmente, los materiales quirales fotoactivos emisivos prometedores deben cumplir al menos con: (i) buena estabilidad química, (ii) un alto factor de disimetría ($glum$), que cuantifica el grado de quiralidad de una emisión CP, y (iii) grandes propiedades de absorción y emisión. Los cromóforos quirales basados en moléculas orgánicas y complejos metálicos de 4d y 5d pueden prepararse fácilmente, pero generalmente sufren de un bajo $glum$ debido al fuerte carácter de dipolo eléctrico (ED) de sus transiciones radiativas. Por el contrario, algunas transiciones f-f pueden proporcionar un alto $glum$ y, por lo tanto, los complejos metálicos basados en 4f son actualmente los mejores candidatos en el campo de la CPL. Sin embargo, (i) los metales 4f requieren costos de producción considerables y (ii) los complejos metálicos basados en 4f suelen ser lábiles, lo que puede dificultar las resoluciones quirales y los estudios de CPL en solución subsiguientes. Alternativamente, los complejos quirales basados en metales abundantes en la Tierra, particularmente aquellos que incorporan el ion "inerte" Cr(III), han suscitado un renovado interés debido a su luminiscencia por cambio de espín favorable. En este trabajo fin de grado se prepararán y caracterizarán nuevos complejos quirales basados en el Cr(III).

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

Objetivos planteados:

- familiarizarse con metodologías de síntesis y purificación de ligandos orgánicos así como metodologías de síntesis de complejos de coordinación. Particularmente, estrategias para sintetizar complejos basados en cromo(III)
- aprendizaje de las diferentes técnicas de caracterización convencionales de laboratorio (espectrofotometría de absorción e infrarrojo)
- interpretación de resultados de experimentos avanzados de fotofísica. Familiarización con espectros de emisión y diagramas de Tanabe-Sugano, cálculo de rendimientos cuánticos, cálculo de tiempos de vida medios de moléculas en su estado excitado, medidas de luminiscencia a temperaturas criogénicas, dicroísmo circular y espectrofotometría de luz circularmente polarizada.

Bibliografía básica:

[1] K., Dhbaibi, et al., Chem. Rev. **2019**, 119, 8846. [2] F. Zinna, and L. Di Bari, Chirality, **2015**, 27, 1-13. [3] J. R. Jiménez et al., J. Am. Chem. Soc, **2019**, 141, 13244.; J. R. Jiménez et al., Angew. Chem. Int. Ed., **2021**, 60, 10095; J. R. Jiménez et al., J. Mater. Chem. C, **2023**, 11, 2582

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Afinidad a la química inorgánica y en particular a la química de coordinación
Las tareas principales que se llevarán a cabo serán:

- Síntesis de ligandos orgánicos

- Síntesis de complejos metálicos
- Determinación estructural por difracción de rayos X
- Estudio de las propiedades quirópticas de dichos complejos

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JUAN RAMON JIMENEZ GALLEGO

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Correo electrónico: jrjimenez@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:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: