



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Síntesis de materiales moleculares multifuncionales fotoactivos basados en compuestos de coordinación

Descripción general (resumen y metodología):

La síntesis de complejos metálicos multifuncionales discretos o supramoleculares basados en metales abundantes en la corteza terrestre es uno de los retos científicos más importantes de este siglo. Actualmente, la gran mayoría de complejos metálicos usados en fotoquímica y fotofísica están basados en rutenio, platino, paladio y oro. Estos metales son poco abundantes en la corteza terrestre y por tanto muy costosos. Recientemente, y en vista de la necesidad de reemplazar esos metales por otros más accesibles económicamente, se han obtenido complejos metálicos de cromo(III) y hierro(III) con unas propiedades ópticas comparables a los complejos basados en metales preciosos. En este contexto, esta proposición de TFG se enfocará en la síntesis y caracterización de complejos de coordinación basados en cromo(III) y/o hierro (III) con interesantes propiedades luminiscentes y fotoquímicas.

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 iones metálicos como el hierro(III) y 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.

Bibliografía básica:

Coordination Chemistry Reviews 434 (2021) 213750
J. Am. Chem. Soc. 2024, 146, 954–960

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 ópticas y electroquímicas 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: