



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Nanomateriales híbridos derivados de polímeros de transición de espín y especies luminiscentes

Descripción general (resumen y metodología):

Se llevará a cabo la síntesis de materiales híbridos nanoestructurados derivados de polímeros de coordinación derivados de iones Fe(II) y ligandos de tipo triazol con propiedades de transición de espín y especies luminiscentes tales como complejos metálicos derivados de iones de la segunda y tercera serie de transición o nanopartículas luminiscentes derivados de iones lantánidos. Los materiales preparados se caracterizarán desde un punto de vista químico, estructural y fotofísico. Se pondrá especial atención a estudiar cómo varían las propiedades luminiscentes de estos materiales en función de la transición de espín de los iones Fe(II) inducida térmicamente.

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

Objetivos planteados:

- 1- Síntesis y caracterización de materiales luminiscentes derivadas de iones lantánidos fotoactivos (Tb(III), Eu(III), etc.) y matrices de tipo fluoruro (NaGdF₄ o similares, LnNPs) y/o complejos metálicos luminiscentes (CMs).
- 2- Síntesis y caracterización de nanopartículas derivadas de complejos de tipo Fe(II)-triazol que presenten transición de espín: [Fe-Trz]NPs.
- 3- Síntesis, caracterización y estudio de las propiedades magnéticas y luminiscentes de materiales híbridos [Fe-Trz]NPs@LnNPs y/o [Fe-Trz]NPs@CMs en función de la temperatura.

Bibliografía básica:

- 1- Dalton Trans., 2021, 50, 16176.
- 2- Angew. Chem. Int. Ed., 2011, 50, 3290.
- 3- J. Mater. Chem. C, 2015, 3, 7819.
- 4- Advanced Optical Materials, 2024, 2302954 (doi: 10.1002/adom.202002954).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Para la realización del TFG será necesario una importante dedicación a la síntesis inorgánica, tanto de nanomateriales como de complejos metálicos de coordinación. También se llevará a cabo una caracterización química y estructural de los materiales preparados mediante difracción de RX, microscopía electrónica, análisis ICP y EDX. Estudio de las propiedades fotofísicas de los materiales preparados mediante medidas en estado estacionario y resueltas en el tiempo (tiempos de vida). Será un trabajo exigente, por lo que se requiere de una gran motivación. Durante la realización del TFG, el estudiante adquirirá conocimientos en diversas áreas, tales como: Química de la Coordinación, Química del Estado Sólido, Fotofísica y Ciencia de Materiales.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JUAN MANUEL HERRERA MARTÍNEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA

Correo electrónico: jmherrera@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: