



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Luminiscencia quiral de fluoróforos aquirales: una estrategia sencilla y versátil a partir de derivados de base de Tröger

Descripción general (resumen y metodología):

Esta propuesta surge de una de las líneas de investigación recientes de nuestro grupo. Los derivados de base de Tröger presentan un sistema bicíclico con un anillo de 8 miembros con dos átomos de N unidos a través de un puente metileno o etileno, de tal forma que estos átomos de N son configuracionalmente estables y la estructura es quiral (1).

Este tipo de compuestos se han utilizado en diferentes aplicaciones biotecnológicas, como sensores y en diversos materiales como polímeros o MOFs. Dentro del interés por este tipo de estructuras, recientemente, se ha desarrollado una metodología para la obtención de emisores quirales basada en la funcionalización de derivados de bases de Tröger con fluoróforos sencillos (2).

En esta propuesta de TFG se introducirá al alumno/a en este tema de investigación de tal manera que pueda iniciarse en la síntesis de diferentes intermedios necesarios para la construcción de este tipo de estructuras y, si es posible, desarrollar una aplicación de las mismas.

La metodología propuesta se basa en la realización de las siguientes tareas encuadradas dentro de la síntesis orgánica:

- Revisión bibliográfica sobre la ruta sintética para obtener los derivados de base de Tröger, ya descritos en bibliografía y los métodos de resolución racémica de este tipo de estructuras.
- Síntesis y purificación de derivados de base de Tröger con puente metilo o etilo. Para ello se utilizarán las técnicas habituales en síntesis orgánica, entre otras, reacciones bajo atmósfera inerte, aislamiento mediante técnicas de separación (extracción líquido-líquido, filtración, etc..) y purificación mediante técnicas cromatográficas.
- Caracterización de los diferentes compuestos mediante las técnicas habituales de síntesis orgánica: RMN de ^1H y ^{13}C , espectrometría de masas, espectroscopia de infrarrojo y/o UV-Vis.
- Resolución racémica de los derivados preparados mediante cristalización o HPLC con fase estacionaria quiral.
- Funcionalización de los derivados de base de Tröger con fluoróforos aquirales para obtener compuestos fluorescentes quirales.

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

Objetivos planteados:

El objetivo principal es la síntesis, caracterización y resolución racémica de derivados de base de Tröger quirales con puente metileno y etileno como potenciales estructuras quirales para la construcción de sistemas fluorescentes quirales a partir de fluoróforos no quirales.

Para la consecución de este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Revisión bibliográfica sobre la ruta sintética para obtener los derivados de base de Tröger, y métodos de resolución racémica.
- Síntesis, purificación y caracterización de derivados de base de Tröger con puente metilo o etilo que incluyan grupos que permitan la posterior funcionalización de los derivados siguiendo alguna de las rutas descritas u optimización de las mismas.
- Resolución racémica de los derivados preparados.

Si la evolución del trabajo lo permite, se plantea, además:

- Funcionalización de los derivados de base de Tröger con fluoróforos aquirales para obtener compuestos fluorescentes quirales.

Bibliografía básica:

- 1) Ö. V. Rúnarsson, J. Artacho, K. Wärnmark, Eur. J. Org. Chem., **2012**, 7015-7041
- 2) P. García-Cerezo, M. D. Codesal, A. H. G. David, L. Le Bras, S. Abid, X. Li, D. Miguel, M. Kazem-Rostami, B. Champagne, A. G. Campaña, J. F. Stoddart, V. Blanco, Adv. Mater. **2025**, 2417326. DOI: 10.1002/adma.202417326

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Se recomienda haber superado o estar cursando las asignaturas de Química Orgánica del grado.
- En la revisión bibliográfica se manejarán artículos científicos en inglés.

Plazas: 1**2. DATOS DEL TUTOR/A:****Nombre y apellidos:** VÍCTOR BLANCO SUÁREZ**Ámbito de conocimiento/Departamento:** QUÍMICA ORGÁNICA**Correo electrónico:** victorblancos@ugr.es**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):****Nombre y apellidos:** MARÍA ARACELI GONZÁLEZ CAMPAÑA**Ámbito de conocimiento/Departamento:** QUÍMICA ORGÁNICA**Correo electrónico:** araceligc@ugr.es**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:**