



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: La Reacción de Friedel-Crafts como Herramienta de Funcionalización Aromática: Mecanismo Electrofílico, Limitaciones y Aplicaciones en Síntesis Orgánica

Descripción general (resumen y metodología):

El trabajo consistirá en una revisión bibliográfica centrada en la reacción de Friedel-Crafts, tanto en su versión de alquilación como de acilación, como estrategia fundamental para la funcionalización de sistemas aromáticos en síntesis orgánica. Se abordarán los fundamentos mecanísticos de la sustitución electrofílica aromática, con especial atención a la generación del electrófilo mediante catalizadores de tipo ácido de Lewis (como AlCl_3 o FeCl_3) y a la formación del complejo σ .

Se analizarán las principales limitaciones de la reacción, incluyendo polisustitución, reordenamientos carbocatiónicos, desactivación del anillo aromático y problemas de regioselectividad. Asimismo, se estudiarán variantes modernas que buscan superar estas limitaciones, como catalizadores más suaves, condiciones heterogéneas, catálisis verde o estrategias intramoleculares.

El trabajo incluirá ejemplos representativos de su aplicación en la síntesis de compuestos farmacéuticos, intermediarios industriales y estructuras aromáticas complejas, así como una comparación con otras metodologías de funcionalización aromática como el acoplamiento cruzado o la metalación dirigida.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

- Analizar el mecanismo de la sustitución electrofílica aromática en reacciones de Friedel-Crafts.
- Diferenciar los mecanismos de alquilación y acilación, incluyendo sus implicaciones sintéticas.
- Evaluar las principales limitaciones y problemas asociados a la reacción.
- Revisar estrategias modernas para mejorar selectividad y eficiencia.
- Comparar Friedel-Crafts con otras metodologías de funcionalización aromática.
- Identificar aplicaciones relevantes en síntesis orgánica e industria química.

Bibliografía básica:

1. Carey, F. A., & Sundberg, R. J. (2007). Advanced Organic Chemistry: Part A. Structure and Mechanisms (5.^a ed.). Springer.
2. Smith, M. B. (2025). March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure (9.^a ed.). Wiley.
3. Olah, G. A. (1973). Friedel-Crafts Chemistry. Wiley-Interscience.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Repasar con detalle los mecanismos de sustitución electrofílica aromática.

- Utilizar bases de datos científicas (Scopus, Reaxys, SciFinder, ScienceDirect, Google Scholar, etc.) para literatura actualizada.
- Organizar el trabajo en bloques: fundamentos, mecanismos, limitaciones, variantes modernas y aplicaciones.
- Incluir un análisis crítico de la utilidad real de la reacción en síntesis moderna frente a métodos alternativos.
- Incorporar ejemplos sintéticos representativos con diferentes patrones de sustitución aromática.
- Mantener comunicación periódica con el tutor para delimitar el nivel de profundidad adecuado.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOSÉ ANTONIO DOBADO JIMÉNEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Correo electrónico: dobado@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: