



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Diseño y optimización de una práctica de laboratorio de síntesis en fase sólida

Descripción general (resumen y metodología):

La síntesis peptídica en fase sólida (SPPS de sus siglas en inglés), cuyo pionero fue Robert Bruce Merrifield constituye una de las estrategias sintéticas más utilizadas para la preparación de péptidos, permitiendo la síntesis de péptidos naturales o modificados con aminoácidos no proteicos, D-aminoácidos o cualquier otro tipo de etiqueta, que por tratarse de moléculas bioactivas presentan un gran número de aplicaciones en el campo de la química médica.

En la SPPS que utiliza la estrategia Fmoc, el primer aminoácido se une a una resina funcionalizada, y mediante una serie de ciclos repetitivos de acoplamiento-desprotección, se van uniendo los diferentes aminoácidos debidamente protegidos hasta obtener el péptido deseado. Éste permanece unido covalentemente a la resina facilitando la eliminación de cualquier exceso de reactivo mediante filtración y lavado. En la última etapa el péptido se desancla de la resina a la vez que se eliminan los grupos protectores por tratamiento con ácido trifluoroacético (TFA) pudiendo aislar así el péptido para purificarlo y/o caracterizarlo, generalmente mediante las técnicas de HPLC y MALDI. Debido a las particularidades de esta metodología sintética se propone el diseño y la optimización de una práctica de laboratorio en síntesis orgánica que ponga de manifiesto la utilidad de los métodos de síntesis en fase sólida.

Para ello el estudiante tendrá las siguientes tareas asignadas:

- Búsqueda bibliográfica para adquirir los conocimientos generales de SPPS
- Selección de la/s molécula/s objetivo y aminoácidos/grupos protectores necesarios para realizar la práctica atendiendo a diferentes factores como son: costo por alumno de cada práctica, tiempo necesario para realizarla, toxicidad y peligros de los reactivos, etc.
- Optimización de las condiciones de reacción (tiempo de acoplamiento/ T° / condiciones de desprotección y separación de la resina/aislamiento del producto final) llevando a cabo la síntesis experimentalmente para evaluar todos los posibles inconvenientes que puedan surgir en su realización.
- Caracterización del producto obtenido mediante RMN y espectrometría de masas
- Programación para la optimización en el horario habitual de los laboratorios de química orgánica de 3-4 horas diarias.
- Redacción de la práctica atendiendo a lo concluido en todas las tareas anteriores de forma que permita su seguimiento y realización por alumnos de último curso del Grado en Química.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

El objetivo global del trabajo es el diseño y la optimización de una práctica de laboratorio en síntesis orgánica que sintetice un péptido o molécula pequeña usando como metodología la síntesis en fase sólida.

Los objetivos específicos son:

- Selección de resina, secuencia peptídica, agentes de acoplamiento y grupos protectores a emplear en la práctica.

- Optimización en el laboratorio del proceso de síntesis en fase sólida: condiciones de reacción, desprotección y desanclaje y aislamiento.
- Caracterización espectroscópica del producto y generación de material didáctico sobre la práctica.
- Redacción de una práctica sobre el concepto "SPPS".

Bibliografía básica:

- Solid-Phase Organic Synthesis: Concepts, Strategies, and Applications, P. H. Toy, Y. Lam, John Wiley & Sons (2012).
- Organic Synthesis on Solid Phase. F. Zaragoza Dorwald. Willey-VCH (2002)

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

TFG de carácter experimental para la puesta a punto de prácticas de laboratorio para alumnos de último curso en Química Orgánica.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALICIA MEGÍA FERNÁNDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Correo electrónico: amegia@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: