

Curso Académico: 2022/23

60462 - Química en la frontera con la Biología

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 60462 - Química en la frontera con la Biología

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 543 - Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

Créditos: 2.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

Proporcionar conocimientos sobre las principales biomoléculas orgánicas que intervienen en procesos biológicos y sobre la importancia de metales en biomoléculas y enzimas.

Formar al estudiante en estrategias sintéticas que permitan la obtención de las principales biomoléculas y sus análogos estructurales en forma enantioméricamente pura.

Proporcionar una visión aplicada de la química enzimática a la síntesis orgánica, en especial a la preparación de las principales biomoléculas orgánicas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro. Objetivo 3: Salud y Bienestar.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Química en la Frontera con la Biología es una asignatura optativa de 2 ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre y forma parte del módulo *Horizontes en Química Molecular y Catálisis*. La asignatura pretende mostrar la relevancia de la aplicación de principios de Química en el conocimiento de los procesos biológicos a nivel molecular y de la preparación de moléculas de interés biológico. Para ello, se aborda el estudio de la estructura, comportamiento químico y función de productos naturales o de interés biológico. Además, se expone la síntesis de biomoléculas sencillas y sus correspondientes análogos, y se incide en la importancia de la modificación estructural para la modulación de la actividad biológica. La asignatura aplica conceptos de síntesis que se aprenden en la titulación, en especial con la asignatura obligatoria denominada *Estrategias en Síntesis Orgánica Avanzada*, a la síntesis de análogos de carbohidratos, aminoácidos y nucleósidos. Asimismo, ofrece una visión de la importancia de metales en biomoléculas (principalmente formando parte de enzimas) e incorpora aspectos novedosos en cuanto a la aplicación de la catálisis enzimática, que no se abordan de forma específica en otras asignaturas del Máster, para la síntesis de biomoléculas en forma enantioméricamente pura. Se muestra el impacto que este tipo de procesos catalíticos tiene desde el punto de vista industrial. A lo largo de la asignatura, se abordan aspectos que destacan por su novedad e interés actual.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda ser licenciado o graduado en Química, aunque aquellos estudiantes procedentes de titulaciones con menor afinidad por la Química podrán seguir la asignatura. La asistencia a clase y el trabajo continuado facilita la superación de la asignatura.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Comprender el comportamiento bioquímico de las principales biomoléculas orgánicas y de los elementos inorgánicos.

Evaluar la influencia de cambios estructurales en la actividad biológica de biomoléculas.

Integrar conocimientos de química al diseño de análogos de moléculas de origen natural o de interés biológico.

Asimilar y aplicar conocimientos de catálisis enzimática en síntesis.

2.2. Resultados de aprendizaje

Relacionar la estructura y propiedades químicas de productos naturales o de interés biológico.

Comprender los cambios en la actividad que suponen los cambios estructurales.

Diseñar rutas sintéticas no biológicas para obtener moléculas de origen natural o de interés biológico.

Diseñar análogos no naturales de moléculas de origen natural o de interés biológico.

Entender las bases del comportamiento bioquímico general de los elementos inorgánicos.

Conocer la actividad bioquímica particular de los elementos esenciales minoritarios más importantes.

Resolver problemas y cuestiones de forma crítica.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura contribuirán a la formación de expertos en química molecular y catálisis que comprendan los procesos biológicos a nivel molecular y conozcan diferentes metodologías de síntesis para la preparación de compuestos de gran importancia biológica en forma enantiopura.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La **evaluación continua** de la asignatura está basada en las siguientes actividades:

1. Realización de un trabajo basado en un artículo científico o en una temática específica relacionada con los contenidos de la asignatura. Se valorará la discusión crítica del trabajo. Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 40 %

2. Prueba escrita de la asignatura consistente en la resolución de problemas y cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos. Se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos.

Contribución a la calificación final: 60 %

Calificación final= 60% de la nota de la prueba escrita + 40 % de la nota del trabajo realizado

La asignatura se considerará superada si la media ponderada de las calificaciones según los porcentajes indicados es igual o mayor de 5.

Aquellos estudiantes que no hubieran superado la asignatura, o quisieran mejorar su calificación, podrán realizar una **prueba global** en las convocatorias oficiales, que consistirá en problemas y cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la *Normativa de Permanencia en Estudios de Máster* y al *Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje* (<https://ciencias.unizar.es/normativas-asuntos-academicos>). A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje diseñado para la asignatura está basado esencialmente en clases expositivas de carácter participativo que se complementarán con seminarios. Los seminarios tendrán como objetivo abordar problemas/cuestiones y temas monográficos relacionados con los contenidos de la asignatura. Por otra parte, se propondrá un trabajo individual, o en grupo, que requiera obtener y consultar bibliografía especializada sobre una temática de actualidad relacionada con los contenidos del programa.

4.2. Actividades de aprendizaje

Clases expositivo-participativas (1.5 ECTS)

Seminarios (0.5 ECTS)

Trabajo dirigido individual o en grupo

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

4.3. Programa

Las actividades de aprendizaje están basadas en el siguiente programa:

1. Química en la Frontera con la Biología. Introducción.
2. Síntesis asimétrica de aminoácidos (química, enzimática) y péptidos. Aminoácidos no naturales. Aplicaciones.
3. Biomoléculas con metales. Metaloproteínas.
4. Química de carbohidratos y derivados. Glicobiología química.
5. Síntesis de nucleósidos/nucleótidos y análogos. Aplicaciones.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Los horarios de la asignatura y fechas de exámenes se podrán consultar en las páginas webs del Máster <http://masterqmch.unizar.es>, de la Facultad de Ciencias: <https://ciencias.unizar.es>, así como en la página del curso en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/>.

La entrega de trabajos se realizará de acuerdo al calendario que se anunciará con suficiente antelación en la página del curso en la plataforma Moodle.

Se proporcionará al alumno diverso material docente en la página del curso en la plataforma Moodle <https://moodle2.unizar.es/add/>