



Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo: 20109 – Química Orgánica para las Ciencias de la Vida / 2

Titulación: Grado en Biología – Segundo curso
Grado en Bioquímica – Segundo curso

Créditos: 6

Período de impartición: Primer semestre

Contextualización

La asignatura Química Orgánica para las Ciencias de la Vida está programada en el primer semestre del segundo curso de los estudios de grado en Bioquímica y del grado en Biología.

Esta asignatura dentro del contexto del plan de estudios del título de grado en Bioquímica forma parte del módulo de Formación Básica llamado Química para las Biociencias Moleculares junto con las asignaturas teóricas Química I y Química II del primer curso.

En relación a los contenidos, la asignatura profundiza en algunos de los aspectos de la Química previamente introducidos en las asignaturas Química I y Química II, y en otros completamente nuevos, necesarios para el entendimiento de los procesos bioquímicos a nivel molecular.

Así por lo tanto se estudian los hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, verdaderos esqueletos de las biomoléculas. Para seguir explorando sus propiedades físicas, quiralidad y especialmente las relaciones intermoleculares no covalentes, que juegan un papel clave en la biosíntesis y metabolismo de las biomoléculas.

En un contexto más formal se estudiarán los fundamentos mecanísticos de cómo y por qué las reacciones orgánicas se llevan a cabo. Con el objetivo de racionalizar y sintetizar el amplio abanico de posibilidades que nos ofrece la naturaleza utilizando como ejemplos moléculas de interés biológico o bioquímico.

Finalmente, se estudiarán las macromoléculas más relevantes como son: polisacáridos, péptidos y nucleótidos desde una perspectiva de preparación, reactividad, estudio y entendimiento de sus características propiedades físicas y químicas.

La asignatura forma parte del proyecto Campus Externs de la Universidad de las Illes Balears.



Guía docente

Competencias

Específicas

- * CE-1. Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos.
- * CE-2. Comprender los principios que determinan la estructura tridimensional de macromoléculas y complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función.
- * CE-18. Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y bibliográficos.

Genéricas

- * CT-1. Poseer y comprender conocimientos en el área de la Bioquímica y la Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en libros de texto avanzados, incluya asimismo aspectos de vanguardia de relevancia en la disciplina.
- * CT-8. Desarrollar las habilidades interpersonales necesarias para ser capaz de trabajar en un equipo dentro del ámbito de Bioquímica y Biología Molecular de manera efectiva; pudiendo asimismo incorporarse a equipos interdisciplinarios, tanto de proyección nacional como internacional.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante debe haber alcanzado al finalizar el grado en el enlace siguiente: http://estudis.uib.es/es/grau/comp_basiques/.

Contenidos

Un primer bloque denominado *Introducción a la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos* que comprende los temas 1 y 2 donde se abordarán los conceptos fundamentales sobre las propiedades estructurales, conformacionales y funcionales de los compuestos orgánicos. El segundo bloque, llamado *Principales mecanismos de las reacciones orgánicas*,



Guía docente

comprende los temas 3, 4, 5, 6, 7 y 8, en los que se describirán la reactividad de los compuestos orgánicos en función de sus propiedades y los principales mecanismos de las reacciones orgánicas. En último lugar, el tercer bloque temático, llamado *Reacciones orgánicas en los seres vivos*, se incluye a lo largo de los 8 temas como un apartado donde se expondrán ejemplos de reacciones en las que participan compuestos biológicamente relevantes y se aplicarán en su estudio los conceptos vistos anteriormente.

Contenidos temáticos

Tema 1. Estructura y representación de los compuestos orgánicos

Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Carga formal. Resonancia. Fórmula estructural de las moléculas orgánicas. Grupos funcionales y series homólogas. Isómeros estructurales. Interacciones no covalentes.

Tema 2. Conformación y estereoquímica de los compuestos orgánicos

Conformación de las moléculas orgánicas lineales (alcanos). Conformación de moléculas orgánicas cíclicas (cicloalcanos). Estereoquímica.

Tema 3. Introducción a los mecanismos de las reacciones orgánicas

Los mecanismos de reacción y su terminología.

Tema 4. Reactividad de los grupos funcionales orgánicos

Descripción de los principales grupos funcionales en función de su capacidad de actuar como ácido/base, nucleófilo/electrófilo, reductor/oxidante

Tema 5. Reacciones de sustitución nucleófila

Reacciones SN2. Grupo saliente. Reacciones SN1. Carbocationes. SN1 vs SN2 regioselectividad y estereoselectividad.

Tema 6. Adiciones nucleófilas al grupo carbonilo

Adiciones nucleófilas a aldehídos y cetonas. Hemiacetales y acetales. Iminas (bases de Schiff).

Tema 7. Reacciones de sustitución acíclica: reacciones de los ácidos carboxílicos y sus derivados

Reactividad relativa de los ácidos carboxílico y sus derivados: activación. Acil fosfatos, tioésteres, ésteres, amidas.

Tema 8. Reacciones de eliminación

Mecanismos de eliminación E1, E2 y E1cb.
