

Química orgánica

Código: 101893
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501230 Ciencias Biomédicas	OB	1	1

Contacto

Nombre: José Luis Bourdelande Fernandez
Correo electrónico: joseluis.bourdelande@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

Las hojas de problemas y los ejercicios de evaluación se entregarán en lengua catalana.

Prerequisitos

Los alumnos deben tener claro el contenido de la asignatura de Química que se imparte en primero y segundo de Bachillerato.

Objetivos y contextualización

La Química Orgánica estudia la reactividad del carbono. Dado que los seres vivos están formados por moléculas basadas en el átomo de carbono, la Química Orgánica es una materia fundamental para entender los procesos vitales de estos seres.

Se dan ideas básicas sobre relaciones energéticas, equilibrio químico, análisis conformacional y estereoquímica de los compuestos orgánicos. Se estudian los diferentes grupos funcionales y se relaciona la estructura de los compuestos con la reactividad.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito del conocimiento propio, valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito del conocimiento propio, valorando el impacto social, económico y medioambiental.
3. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
4. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
6. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
7. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
8. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
9. Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

Contenido

Tema 1. Introducción a la Química Orgánica

Estructuras de Lewis, resonancia, geometría molecular. Estabilidad cinética y termodinámica de las cadenas carbonadas. Estructuras y fórmulas de las moléculas orgánicas.

Tema 2. Compuestos Orgánicos

Clasificación de los compuestos orgánicos: grupos funcionales; grado de oxidación; nomenclatura, propiedades físicas y estructura molecular.

Tema 3. Análisis conformacional y estereoquímica

Isomería constitucional. Isómeros conformacionales. Isomería Z-E de los alquenos. Estereoisómeros: enantiómeros y diastereómeros. Quiralidad y sus condiciones. Actividad óptica. Configuración: representación y nomenclatura. Mezclas racémicas. Compuestos con más de un centro estereogénico: formas meso. Compuestos quirales y su importancia en los seres vivos.

Tema 4. Reacciones orgánicas en sistemas biológicos

Introducción a las reacciones orgánicas. Intermedios de reacción. Clasificación de las reacciones orgánicas: reacciones de adición, sustitución y eliminación. Reacciones de oxidación y reducción.

Metodología

El alumno adquiere los conocimientos propios de la asignatura asistiendo a las clases de teoría que complementará con el estudio individualizado.

Clases de problemas

El alumno consolida los conocimientos adquiridos en las clases de teoría mediante la resolución de problemas. Se entregará un dossier de ejercicios que deberán ir resolviendo a lo largo del curso. Una parte seleccionada de estos ejercicios será resuelta por los profesores de problemas para que aprendan la metodología adecuada para encontrar las soluciones. Durante este proceso se intentará que la participación del alumnado sea importante. El profesorado ayudará a desarrollar el sentido crítico y el razonamiento lógico, a fin de aumentar la capacidad de los alumnos de resolver problemas.

Clases de Prácticas

Las clases de laboratorio se centran en el aprendizaje de las técnicas básicas y en familiarizar al alumno con las condiciones de seguridad que requiere la manipulación de productos químicos. Para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	20	0,8	9
Problemas	4	0,16	9
Prácticas de Laboratorio	8	0,32	9
Tipo: Supervisadas			
tutorías personales	1	0,04	
Tipo: Autónomas			
Estudio	30	1,2	9
Resolución de problemas	8	0,32	9

Evaluación

Se hará una evaluación continuada de las competencias que incluirá un trabajo y pruebas escritas.

El sistema se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

- Módulo de trabajo escrito: se evaluará el aprendizaje y utilización de un programa gratuito de nomenclatura y dibujo molecular con un trabajo individual. Este módulo tendrá un peso global del 10%.

- Módulo de Laboratorio: se evaluará un informe de las prácticas de laboratorio con un peso del 10%.
- Módulo de pruebas parciales escritas: constará de dos pruebas parciales con un peso del 30% la primera, y del 50% en la segunda.

Para superar la asignatura es necesario sacar al menos 4 puntos sobre 10 en cada una de las dos pruebas parciales escritas y hay que haber hecho y aprobado el trabajo de nomenclatura y las prácticas de laboratorio. La asignatura se considerará superada cuando el promedio de los módulos sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Los alumnos que no superen el primer examen parcial podrán hacer un examen de recuperación.

Los alumnos que finalmente no obtengan la calificación mínima requerida para poder superar cada una de las pruebas del módulo de pruebas parciales escritas o la calificación mínima para poder superar el módulo de trabajos escritos o el módulo de Laboratorio, no aprobarán la asignatura. En este caso, la calificación final máxima será un 4.

A partir de la segunda matrícula de la asignatura no será necesario que el alumno realice el módulo de laboratorio ni el módulo de trabajo escrito si logró las competencias de estas partes de la asignatura en el curso anterior.

Un estudiante obtendrá la calificación de No Evaluable cuando el número de actividades de evaluación realizadas sea inferior al 50% de las programadas para la asignatura (el trabajo, las dos pruebas parciales y las dos sesiones de prácticas).

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen de teoría y problemas (primera evaluación)	40%	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Examen de teoría y problemas (segunda evaluación)	40%	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Laboratorio	10%	0,5	0,02	4, 7
Trabajo escrito	10%	0,5	0,02	4, 7

Bibliografía

- i) Bruice, P.Y. *Organic Chemistry*, 8th Ed. Ed. Pearson Education, 2017 (ISBN 9781292160344, ISBN1292160349).
- ii) Bruice, P.Y. *Essential Organic Chemistry*, 3rd Ed. Ed. Pearson Education, 2016 (ISBN 9781292089034).
- 2.- Timberlake, K.C. *Química: Una Introducción a la Química General, Orgánica y Biológica*, 10^a Ed. Ed. Pearson Educación, S.A. 2011 (ISBN 9788483227435).
- 3.- i) Holum, J.R. *Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica para Ciencias de la Salud*, 1a Ed. Editorial Limusa, México, 1999 (ISBN:968-18-4637-0).
- ii) Holum, J.R. *Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry*, 6th Ed. John Wiley& Sons Publishing, 1997 (ISBN-10 0471175749, ISBN-13 978-0471175742).
- iii) Holum, J.R. *Elements of General, Organic and Biological Chemistry*, 9th Ed. John Wiley & Sons Publishing, 1995 (ISBN 0471059064, ISBN 047111605X).

- 4.- Solomons T.W.G. *Química Orgánica*, 3ª Ed. Ed. Limusa S.A. 2014 (Vol. 1: ISBN 10 9786070506963, Vol 2: [9786070506970](#)).
- 5.- Carey F.A., Giuliano R.M. *Química Orgánica*, 9ª Ed. Ed. McGraw-Hill, 2014 (ISBN 9786071512109).
- 6.- Química, (*un proyecto para la A.C.S.*), Editorial Reverte, 2007 (978-84-291-7001-6).
- 7- IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry:
- i) <https://iupac.qmul.ac.uk/BlueBook/>
 - ii) <https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000195/00000013.pdf>
 - iii) https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/Nomenclatura_organica.pdf
- 8.- ACD/ChemSketch for Academic and Personal Use. A Free Comprehensive Chemical Drawing Package:
<http://www.freechemsketch.com>
- 9.- Pulido F. Nomenclatura de Química Orgánica:
http://es.slideshare.net/manoa21/nomenclatura-quimicaorganica-29646851?next_slideshow=1
- 10.- Rosso V. Química Orgánica Nomenclatura:
<http://es.slideshare.net/verorosso/quimica-orgnica-nomenclatura?qid=09239331-ba5c-4096-9104-dd4cb26fe6308>

Software

ACD/ChemSketch for Academic and Personal Use. A Free Comprehensive Chemical Drawing Package:
<http://www.freechemsketch.com>