

## Química Orgánica

Código: 106809

Créditos ECTS: 6

**2024/2025**

Titulación	Tipo	Curso
2504602 Nanociencia y Nanotecnología	OB	2

### Contacto

Nombre: Jose Luis Bourdelande Fernandez

Correo electrónico: [joseluis.bourdelande@uab.cat](mailto:joseluis.bourdelande@uab.cat)

### Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### Prerrequisitos

Es conveniente tener aprobadas les asignaturas "Reactivitat Química" y "Enllaç Químic i Estructura de la Matèria".

### Objetivos y contextualización

La Química Orgánica estudia la reactividad del carbono y sistematiza las propiedades de los compuestos que lo contienen. Se dan ideas básicas sobre las características y reactividad de los diferentes grupos funcionales así como del análisis conformacional y la estereoquímica de los compuestos orgánicos.

Los objetivos son:

1. Identificar los grupos funcionales orgánicos y nombrar y formular los correspondientes compuestos.
2. Dibujar estructuras de Lewis de compuestos químicos orgánicos y predecir cualitativamente sus propiedades moleculares a partir de ellas (geometría molecular y polaridad).
3. Describir la isomería conformacional en alcanos y cicloalcanos.
4. Determinar y representar la configuración de los centros estereogénicos en compuestos orgánicos.
5. Describir los fundamentos de las reacciones orgánicas.
6. Resolver problemas básicos de química orgánica.

### Resultados de aprendizaje

1. CM13 (Competencia) Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa y cualitativa, incluyendo en casos necesarios el uso de fuentes bibliográficas.
2. CM14 (Competencia) Trabajar de forma colaborativa planteando y organizando las tareas básicas de un laboratorio de análisis físico-químico.
3. CM15 (Competencia) Manipular los productos y residuos químicos teniendo en cuenta su impacto en la seguridad y el medioambiente.
4. KM21 (Conocimiento) Reconocer los grupos funcionales más comunes en las moléculas orgánicas, la nomenclatura y formulación, los aspectos estereoquímicos y de representación tridimensional.
5. KM22 (Conocimiento) Describir la estructura y la reactividad de los compuestos orgánicos.
6. SM23 (Habilidad) Identificar las propiedades y aplicaciones de los principales compuestos orgánicos e inorgánicos.

## Contenido

1. Introducción (Estructuras de Lewis, resonancia, coordenadas y perfil de reacción).
2. Alcanos (Isomería constitucional, isomería óptica, enantiómeros, diastereoisómeros).
3. Derivados halogenados (Estructura y obtención, sustitución nucleófila, reacciones SN1 y SN2, eliminaciones).
4. Alquenos y alquinos (Enlace, isómeros, propiedades, reacciones, adiciones, oxidaciones).
5. Alcoholes y éteres (Alcoholes: estructura y propiedades, obtención y reacciones, oxidación de alcoholes; éteres: propiedades, síntesis, epóxidos).
6. Aldehídos y cetonas (El grupo carbonilo: estructura y propiedades, obtención de aldehídos y cetonas, reacciones de oxidación, reducción y adición, tautomería ceto-enólica).
7. Ácidos carboxílicos y derivados (Estructura electrónica, carácter ácido, propiedades físicas, obtención, derivados, ésteres, lactonas).
8. Derivados nitrogenados (Aminas, propiedades, obtención, sales de amonio).
9. Dienos, polienos y benceno (Estructura electrónica, benceno-aromaticidad, hidrocarburos aromáticos, sustitución electrófila aromática).
10. Derivados bencénicos (Reacciones del anillo, efecto de los sustituyentes, derivados nitrogenados, fenoles).
11. Polímeros (Características, obtención, polímeros más importantes, estructura y propiedades).

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Problemas	12	0,48	CM13, KM21, KM22, SM23, CM13
Prácticas de laboratorio	16	0,64	CM14, CM15, KM21, KM22, SM23, CM14
Teoría	26	1,04	CM13, CM14, KM21, KM22, SM23, CM13
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	4	0,16	CM13, CM14, KM21, KM22, SM23, CM13
Tipo: Autónomas			
Problemas	13,5	0,54	CM13, CM14, KM21, KM22, SM23, CM13
Prácticas	3,5	0,14	CM13, CM14, CM15, KM21, KM22, SM23, CM13
Resolución de trabajos	7,5	0,3	CM13, KM21, KM22, SM23, CM13
Teoría	56,5	2,26	CM13, CM14, KM21, KM22, SM23, CM13

---

### Clases de teoría

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 deberá ir resolviendo a lo largo del curso. Una parte seleccionada de estos ejercicios será resuelta por los profesores de problemas para que los alumnos 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 de, y aceptar, las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad.

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.

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.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Módulo de Laboratorio	20	4	0,16	CM14, CM15, KM21, KM22, SM23
Módulo de pruebas parciales escritas y examen de recuperación	30% (primera prueba parcial) + 40% (segunda prueba parcial)	6	0,24	CM13, KM21, KM22, SM23
Trabajo de nomenclatura y dibujo molecular	10%	1	0,04	CM13, KM21, KM22

"Evaluación continua"

La evaluación continua de las competencias se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

- Módulo de trabajos escritos: 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 el rendimiento del alumno en el laboratorio y se realizará un examen con un peso global del 20%.
- Módulo de pruebas parciales escritas: constará de dos pruebas parciales con un peso del 30% la primera y un 40% la segunda.

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

- Los alumnos que no superen el primer y/o el segundo examen parcial podrán realizar un examen de recuperación a continuación del segundo examen parcial. Para realizar esta recuperación el alumno está obligado a presentarse a los dos exámenes parciales.
- 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 ese 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 trabajos escritos ni el módulo de laboratorio si alcanzó las competencias de esta parte 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, ambos exámenes y las cuatro sesiones de prácticas).

#### "Evaluación única"

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una "Prueba final", un "Trabajo escrito" y un "Examen de prácticas". La Prueba final consistirá en un examen de teoría y problemas en el que deberá resolver una serie de ejercicios similares a los que se han trabajado en las sesiones de Prácticas de Aula. Cuando lo haya finalizado, entregará el informe del módulo de Trabajos escritos que habrá sido planteado online en algún momento a lo largo del curso. El examen de Prácticas de Laboratorio se realizará el último día del período de prácticas junto con los alumnos de Evaluación continuada.

Para superar la asignatura es necesario sacar como mínimo 4 puntos sobre 10 en cada una de las tres actividades anteriores.

La calificación del estudiante será la media ponderada de las tres actividades, donde el examen de teoría y problemas supondrá el 70% de la nota, el examen de Prácticas de Laboratorio el 20% y el informe del módulo de Trabajos escritos el 10%.

Si la nota final no alcanza 5, el estudiante tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante el examen de recuperación que se celebrará en la fecha que fije la coordinación de la Titulación.

A partir de la segunda matrícula de la asignatura no será necesario que el alumno realice el módulo de trabajos escritos ni el módulo de laboratorios si alcanzó las competencias de esta parte de la asignatura en el curso anterior.

## Bibliografía

- 1.- i) Bruice, P.Y. *Organic Chemistry*, 8<sup>th</sup> Ed. Pearson Education, 2017 (ISBN 9781292160344, ISBN1292160349 ).

- ii) Bruice, P.Y. *Essential Organic Chemistry*, 3<sup>rd</sup> Ed. Ed. Pearson Education, 2016 (ISBN 9781292089034).
- iii) Bruice, P. Y. *Química Orgánica*, 5<sup>a</sup> Edición, Ed. Pearson Educación, México, 2008 (ISBN 9789702607915).
- 2.- Solomons T.W.G. *Química Orgánica*, 3<sup>a</sup> Ed. Ed. Limusa S.A. 2014 (Vol. 1: ISBN 10 9786070506963, Vol 2: [9786070506970](#)).
- 3.- Carey F.A., Giuliano R.M. *Química Orgánica*, 9<sup>a</sup> Ed. Ed. McGraw-Hill, 2014 (ISBN 9786071512109).
- 4- IUPAC Nomenclatureof Organic Chemistry:
- i) <https://iupac.qmul.ac.uk/BlueBook/>
- ii) <https://publicaciones.iec.cat/repository/pdf/00000195/00000013.pdf>
- iii) [https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/Nomenclatura\\_organica.pdf](https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/Nomenclatura_organica.pdf)
- 5.- ACD/ChemSketch for Academic and Personal Use. A Free Comprehensive Chemical Drawing Package:  
<http://www.freecompsketch.com>
- 6.- Pulido F. Nomenclatura de Química Orgánica:  
[http://es.slideshare.net/manoa21/nomenclatura-quimicaorganica-29646851?next\\_slideshow=1](http://es.slideshare.net/manoa21/nomenclatura-quimicaorganica-29646851?next_slideshow=1)
- 7.- Rosso V. Química Orgánica Nomenclatura:  
<http://es.slideshare.net/verorosso/qumica-orgnica-nomenclatura?qid=09239331-ba5c-4096-9104-dd4cb26fe630&fs=1>

El material del curso se encontrará en el espacio de la asignatura del Campus Virtual de la UAB. Entre este material se encontrarán: informaciones generales, notas del examen final y cualquier otra información que se considere de interés para los alumnos.

## Software

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

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Español	primer cuatrimestre	tarde