

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Química**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ampliación de Química Orgánica  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Ampliación de Química Orgánica</b>	Código: <b>329173101</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Química</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Química Orgánica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: **Química Orgánica**

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICTOR SOTERO MARTIN GARCIA</b>
- Grupo: <b>1, PA101, TU101, TU102, TU103</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>VICTOR SOTERO</b></li><li>- Apellido: <b>MARTIN GARCIA</b></li><li>- Departamento: <b>Química Orgánica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318579</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>vmartin@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor

Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Profesor
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química Orgánica**

Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Básica

**CB2** - 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

**CB3** - 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

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### General

**CG03** - Conocimiento de una lengua extranjera.

**CG04** - Resolución de problemas

**CG13** - Aprendizaje autónomo

**CG14** - Adaptación a nuevas situaciones.

**CG16** - Liderazgo

### Específica

**CET04** - Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas

**CET06** - Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad

**CET07** - Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálicos

**CET11** - Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales

**CEP01** - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química

**CEP02** - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

**CEP03** - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos

**CEP04** - Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química

**CEP11** - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria

**CEP12** - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos

**CEP13** - Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- 1.- Reactividad química y estructura molecular. Método de Hückel: polienos y anulenos. Deslocalización y aromaticidad. Orbitales frontera. Ácidos y bases, escalas de acidez. Influencia de la hibridación, efectos inductivos y de resonancia sobre la acidez y la basicidad. Ácidos y bases de Lewis. Ácidos duros y blandos.
- 2.- Principios de estereoquímica. Ejes y planos quirales. Proquiralidad. Estereoquímica dinámica. Reacciones estereoselectivas y estereoespecíficas.
- 3.- Introducción de grupos funcionales por reacciones de sustitución nucleofílica. Reacciones de alquilación: formación de enlaces carbono-heteroátomo y carbono-carbono. Reacciones de acilación.
- 4.- Reacciones pericíclicas. Reacciones de cicloadición: Diels Alder, adiciones 1,3-dipolares y [2+2]. Reagrupamientos sigmatrópicos. Reacciones énicas.
- 5.- Alquilación de nucleófilos de carbono. Generación de carbaniones y dianiones. Control cinético y termodinámico. Alquilación de enolatos: O- y C-alquilación. Alquilación de aldehídos, ésteres y nitrilos. Enaminas. Alquilación de nucleófilos de carbono por carbonilos conjugados.
- 6.- Reacción de nucleófilos de carbono con compuestos carbonílicos. Adiciones aldólicas y condensaciones relacionadas. Anelación de Robinson. Reacciones de adición de iminas e iones imonio. Reacción de Mannich. Acilación de carbaniones. Reacción de Wittig y relacionadas.
- 7.- Reacciones Redox. Oxidaciones de alcoholes a aldehídos, cetonas y ácidos: Baeyer-Villiger. Oxidaciones alílicas y bencílicas. Epoxidación. Reducción de compuestos carbonílicos y carboxílicos. Reducción con metales disueltos. Reacciones de desoxigenación de carbonilos.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Las presentaciones y el material suministrado en el campus virtual se hará mayoritariamente en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

-Clases teóricas y de problemas: 30+15 Sesiones. Se explicarán los contenidos básicos de cada tema usando fundamentalmente presentaciones informáticas (PowerPoint y pdf) y pizarra. Todo el material usado estará a disposición de los alumnos en la web de la asignatura en el campus virtual. Los alumnos serán informados sobre algunas webs de dominio público, donde podrán reforzar su aprendizaje accediendo a los temarios y material disponible en las mismas. En las clases de problemas se enseñará a los alumnos a aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de casos concretos que se les proporcionaran con antelación, simultaneándose con las clases teóricas. Se fomentará la participación del alumnado discutiendo con ellos los problemas realizados de manera autónoma antes de la presentación en clase.

-Seminarios: 5 sesiones. Se profundizará en el contenido de temas relacionados con el programa, debatiendo, con participación directa del alumnado, aquellos aspectos que no hayan quedado claros en las clases de teoría y problemas. Algunos de los seminarios serán co-impartidos por especialistas de reconocido prestigio en el tema.

-Tutorías: 6 sesiones. Se llevarán a cabo dividiendo la clase en dos grupos, donde los alumnos, bajo la dirección del profesor, podrán revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases teóricas, de problemas y seminarios. Se pondrá a disposición de los alumnos un conjunto de ejercicios y cuestiones para que el estudiante los resuelva de forma individual, para posteriormente exponer y debatir las soluciones que hayan obtenido. En todo caso este tipo de cuestiones siempre pueden ser abordadas por el alumno a través de las tutorías de despacho y las virtuales, utilizando la página web de la asignatura.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	60,00	90,0	[CEP11], [CEP01], [CET06]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	10,00	15,0	[CEP03], [CEP02], [CEP01], [CG13], [CG04]
Realización de exámenes	4,00	2,00	6,0	[CEP13], [CEP12], [CEP11], [CEP04], [CEP03], [CEP02], [CEP01], [CET11], [CET07], [CET06], [CET04], [CG16], [CG14], [CG13], [CG04], [CG03], [CB4], [CB3], [CB2]

Asistencia a tutorías	6,00	3,00	9,0	[CEP13], [CEP12], [CEP11], [CEP04], [CEP03], [CEP02], [CEP01], [CET11], [CET07], [CET06], [CET04], [CG16], [CG14], [CG13], [CG04], [CG03], [CB4], [CB3], [CB2]
Resolución de problemas	15,00	15,00	30,0	[CEP03], [CEP02], [CEP01], [CG04]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

ORGANIC CHEMISTRY / Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren. Oxford: Oxford University Press, 2012, ISBN: 978-0-19-927029-3.

QUÍMICA ORGÁNICA: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN / K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore ; traducción y coordinación, David Andreu Martínez, Barcelona: Ediciones Omega, D.L. 2007, ISBN: 978-84-282-1431-5

### Bibliografía Complementaria

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, Part A: STRUCTURE AND MECHANISMS / Francis A. Carey and Richard J. Sundberg. New York: Springer, 2007, ISBN: 978-0-387-68346-1

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, Part B: REACTIONS AND SYNTHESIS / Francis A. Carey and Richard J. Sundberg. New York: Springer, 2007, ISBN: 978-0-387-68354-6

### Otros Recursos

- Bases de datos a las que la Universidad de La Laguna está suscrita: SciFinder, Web of Science, Scopus, etc.
- Bibliografía científica original.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

**La calificación de la convocatoria de enero se basará en la evaluación continua.**

Esta evaluación consta de tres pruebas cortas (con preguntas de desarrollo y respuesta corta) sobre el conocimiento de los contenidos del programa (teoría y problemas) (tentativamente en las semanas cinco, diez y catorce del cuatrimestre), con

una ponderación para cada una de ellas de 33,3% (100 % entre las tres). El correspondiente prorrateo se aplicará siempre que el alumno conteste adecuadamente al menos al 35 % de las cuestiones propuestas. Para acogerse a la evaluación continua es condición necesaria la asistencia a las clases de tutorías.

Los alumnos que en la evaluación continua mediante el resultado ponderado del apartado anterior obtengan una puntuación no inferior a 5.0 tendrán superada la asignatura.

En esta primera convocatoria, el alumnado podrá optar a la evaluación única, comunicándolo al coordinador vía correo electrónico, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.

Se entenderá agotada la convocatoria de la evaluación continua desde que el alumnado se presente a cualquier combinación de pruebas evaluativas cuya suma de ponderaciones sea igual o superior al 50 % de las actividades de evaluación continua.

**La convocatoria de junio-julio se basará en la evaluación única**, con un examen que abarcará todo el temario y constará de preguntas teóricas y problemas sobre los contenidos de la asignatura.

Las pruebas evaluativas únicas de las convocatorias de enero y junio-julio constarán de tres partes. En la primera, con veinte preguntas de respuesta corta el alumno debe responder a la pregunta de cual es el/los producto/s esperado/s para cada uno de una serie de procesos químicos explicados en el curso, indicando (cuando proceda) la/s sustancia/s en la/s etapa/s intermedia/s de reacción (50 % de ponderación). En la segunda parte, con cuatro preguntas, el alumno debe proponer, en respuestas cortas, condiciones de reacción para realizar una serie de transformaciones representativas (20 % de ponderación). En la tercera, el alumno debe realizar una prueba corta de desarrollo explicando detalladamente los mecanismos de dos reacciones de carácter general dentro de la química orgánica (30 % de ponderación).

La distribución de actividades evaluativas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CG13], [CG04], [CET11], [CET06]	Dominio de los conocimientos teóricos y resolución de problemas	60,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB4], [CB3], [CB2], [CG16], [CG14], [CG13], [CG04], [CEP11], [CEP03], [CEP02], [CEP01]	Dominio de los conocimientos teóricos y resolución de problemas	40,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Manejar las propiedades estructurales y la reactividad de los compuestos y de los grupos funcionales orgánicos para aplicarlos a la solución de problemas sintéticos y estructurales.

Describir la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las reacciones.

Relacionar los efectos esteroelectrónicos, con la estructura y la reactividad de las moléculas orgánicas.

Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.



Describir fenómenos y procesos relacionados con la Química Orgánica.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Pruebas de evaluación continua:

- semana 5
- semana 10
- semana 14

Durante el presente curso se prevén dos convocatorias oficiales cuyas fechas y lugar de celebración se especificarán en la web del Grado de Química: <https://www.ull.es/grados/quimica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

Convocatoria de enero de 2023: 18 de enero

Convocatoria de junio-julio de 2023 (PRIMER LLAMAMIENTO): 12 de junio

Convocatoria de junio-julio de 2023 (SEGUNDO LLAMAMIENTO): 3 de julio

Tanto la distribución de actividades formativas como de evaluación es orientativa y puede sufrir modificaciones por necesidades de coordinación docente.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	clases magistrales 3 horas problemas 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Temas 1 y 2	clases magistrales 4 horas problemas 1 hora seminario 1 hora	6.00	8.00	14.00
Semana 3:	Temas 2 y 3	clases magistrales 2 horas tutorías 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	clases magistrales 4 horas problemas 1 hora	5.00	7.00	12.00
Semana 5:	Temas 3 y 4	clases magistrales 3 horas tutorías 1 hora examen 1.5 horas	5.50	9.00	14.50

Semana 6:	Tema 4	clases magistrales 3 horas	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Temas 4 y 5	clases magistrales 3 horas problemas 1 hora seminario 1 hora	5.00	7.00	12.00
Semana 8:	Tema 5	clases magistrales 3 horas tutorías 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 5	clases magistrales 2 horas problemas 1 hora tutoría 1 hora	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	clases magistrales 4 horas problemas 1 hora seminario 1 hora examen 1.5 horas	6.50	9.00	15.50
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:	Tema 6	clases magistrales 3 horas tutoría 1 hora	4.00	7.00	11.00
Semana 13:	Tema 6 y 7	clases magistrales 4 horas problemas 1 hora	5.00	7.00	12.00
Semana 14:	Tema 7	clases magistrales 2 horas tutorías 1 hora examen 2horas	5.00	8.00	13.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00