

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Química de los procesos biológicos
(2025 - 2026)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Química de los procesos biológicos	Código: 835931108
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Química- Titulación: Máster Universitario en Química- Plan de Estudios: 2018 (Publicado en 2014-04-29)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Orgánica- Área/s de conocimiento: Química Orgánica- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 3,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JORGE JUAN CABRERA TRUJILLO
- Grupo: Único
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JORGE JUAN- Apellido: CABRERA TRUJILLO- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922316502 (Ext. 3386)- Teléfono 2:- Correo electrónico: jcabrert@ull.es- Correo alternativo: jcabrert@ull.edu.es

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	

Observaciones: Se recomienda contactar previamente por correo electrónico para confirmar la tutoría y el despacho. Se puede realizar tutorías fuera de este horario previo acuerdo con el profesor.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	14:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	

Observaciones: Se recomienda contactar previamente por correo electrónico para confirmar la tutoría y el despacho. Se puede realizar tutorías fuera de este horario previo acuerdo con el profesor.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **General**
Perfil profesional:

5. Competencias

General

CG01 - Tener habilidad en el empleo de las principales fuentes de información y documentación, incluyendo el manejo de bases de datos e internet

Básica

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Específica

CE02 - Diseñar rutas para la síntesis de moléculas orgánicas e inorgánicas

CE04 - Conocer los grupos de productos naturales y sus rutas biosintéticas

CE09 - Adquirir los conocimientos en los diferentes campos de la Química Médica necesarios para seguir e interpretar críticamente los últimos adelantos en la teoría y la práctica de la misma

CE14 - Ser capaces de aplicar la experiencia investigadora adquirida para iniciar el desarrollo de la fase investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la química y afines o en labores propias de su profesión, tanto en la empresa privada como en organismos públicos

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Metabolitos primarios y metabolitos secundarios. Estudio de las principales reacciones involucradas en los procesos biológicos.

Tema 2. Profundización en el estudio de los metabolitos derivados de la ruta del acetato.

Tema 3. Ampliación del estudio de los metabolitos derivados del ácido shikímico.

Tema 4. Biosíntesis y propiedades de terpenos y esteroides.

Tema 5. Análisis de los principales tipos de alcaloides en función de su origen biosintético.

Tema 6. Estrategias de búsqueda y desarrollo de fármacos inspiradas en la Naturaleza.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los manuales recomendados en la bibliografía y gran parte del material utilizado en las clases y seminarios estarán en inglés.

El alumnado tendrá que hacer un uso activo-participativo del idioma tanto leído como escrito para el desarrollo de tareas.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura contempla las siguientes actividades formativas:

- **Clases magistrales:** Se orientan a explicar los aspectos básicos del temario con la finalidad de facilitar la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura, así como que el alumno disponga de información actualizada y bien organizada procedente de diversas fuentes que en algunos casos puede resultar de difícil acceso. En las

explicaciones se hará uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc.

- **Resolución de problemas:** Permitirán ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos; para ello, el profesor propondrá y resolverá problemas y ejercicios representativos. Se fomentará en los alumnos la capacidad de aprender a aprender. El objetivo final de que el alumno aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantear y resolver problemas como forma de aprender.

- **Tutorías:** Se considerarán periodos de instrucción y/o orientación realizados por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, preparación de exposiciones, etc. Se podrán realizar en pequeños grupos o incluso de forma individualizada si las circunstancias así lo aconsejen.

- **Inteligencia Artificial:** La IA puede ser usada como una primera aproximación a un problema pero es necesario analizar las respuestas de manera crítica, contrastando la información, para llegar a un resultado creativo que permita el aprendizaje y evite algunos de los problemas derivados del uso de la IA. La salida de la IA debe considerarse como un primer borrador sobre el que trabajar y se debe referenciar su uso.

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	16,00	0,00	16,0	[CG01], [CB06], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	0,00	10,0	[CG01], [CB06], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]
Estudio autónomo	0,00	15,00	15,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]

Preparación de seminarios, elaboración de memorias y/o informes de las prácticas realizadas, resolución de ejercicios que le haya entregado el profesor, preparación de debates, preparación de exposición oral, lecturas recomendadas, búsquedas bibliográfica	0,00	30,00	30,0	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE02], [CE09], [CE04]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
Total ECTS			3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- P.M. Dewick. Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach. 3ª Ed. John Wiley & Sons Ltd. England. 2009.
- Gerhard Michal. Biochemical Pathways. John Wiley & Sons, Inc. 2012
- Gareth Thomas. Medicinal Chemistry. An Introduction. Ed. Wiley. England, 2011

Bibliografía Complementaria

- J. McMurry, T. Begley. The Organic Chemistry of Biological Pathways. Roberts and Company Publishers. 2004
- Colegate, Steven M. Molyneux, Russell J. Bioactive natural products: detection, isolation, and structural determination. Ed. Boca Raton: Taylor and Francis. 2008
- Vranken, D.V., Weis, G.A. Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Ed. Taylor and Francis, CRC Press and Garland Science, 2012.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Evaluación Continua

Se considerará que el alumnado se ha presentado a la asignatura desde el momento que haya realizado el 50% de las actividades de evaluación que computen para la evaluación final.

La calificación consta de los siguientes elementos:

- Asistencia y participación activa en todas las actividades de la asignatura: **20%**
- Trabajos, proyectos y ejercicios realizados a propuesta del profesorado: **25%**
- Se realizarán dos pruebas escritas (**25% + 30%**). Una de ellas se realizará sobre el primer bloque de la asignatura (Temas 1-3) con un peso del (**25%**) y otra prueba coincidiendo con la convocatoria de enero para el segundo bloque de la asignatura temas (4-6) con un peso del (**30%**).

Evaluación Única

El estudiante que desee ser evaluado por esta modalidad debe solicitarlo mediante el procedimiento que se encuentra en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 40% de la evaluación continua. Se podrá obtener calificación de 0 a 10 puntos mediante la realización de un examen teórico, que representará la calificación final de la asignatura.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]	Se realizarán dos pruebas escritas (25%+30%). Una de ellas se realizará sobre el primer bloque de la asignatura Temas (1-3) con un peso del (25%) y otra prueba para el segundo bloque de la asignatura temas (4-6) (30%).	55,00 %
Trabajos y proyectos	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]	SE2 – Evaluación continua: Evaluación de los trabajos, proyectos y ejercicios realizados a propuesta del profesorado Se valorará: - Presentación - Capacidad de análisis y síntesis. - Resultados, discusión e interpretación de los resultados. - Razonamiento crítico. - Entrega en los plazos establecidos.	25,00 %
Técnicas de observación	[CG01], [CB06], [CB07], [CB10], [CE14], [CE02], [CE09], [CE04]	SE1 – Evaluación continua: Control de asistencia y participación activa en todas las actividades de la asignatura	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Describir los mecanismos de bio-construcción utilizados por los organismos vivos.
- Analizar las rutas biogénicas de los principales grupos de metabolitos secundarios.
- Distinguir estrategias de búsqueda y desarrollo de fármacos inspirados en la naturaleza.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Durante la evaluación el alumno deberá demostrar la adquisición de las competencias establecidas, así como la presentación del examen final.

La fecha en que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua, así como en la evaluación única se puede consultar en el calendario de exámenes que se encuentra en la página oficial del máster.

Por último, destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:	Tema 1	Clase de Teoría y Problemas	1.50	1.50	3.00
Semana 10:	Tema 1 y Tema 2	Clase de Teoría y Problemas	6.00	6.00	12.00
Semana 11:	Tema 3 y Tema 4	Clase de Teoría y Problemas	7.50	12.50	20.00
Semana 12:	Tema 4 y Tema 5	Clase de Teoría y Problemas	7.50	13.00	20.50
Semana 13:	Tema 5 y Tema 6	Clase de Teoría y Problemas	6.00	10.00	16.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:	Evaluación + Tutoría de dudas		1.50	2.00	3.50
Total			30.00	45.00	75.00