

MASTER<sup>OO</sup>

MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA ORGÁNICA



# GUÍA DOCENTE

Química orgánica biológica

*Biological organic chemistry*



Asignatura: Química Orgánica Biológica/ [Biological Organic Chemistry](#)  
Código: 32542  
Centro: Facultad de Ciencias / [Faculty of Science](#)  
Titulación: Máster Interuniversitario en Química Orgánica /  
[Interuniversity Master's Degree in Organic Chemistry](#) Nivel: 1  
Tipo: Asignatura optativa  
Nº de créditos: 3 ECTS

## ASIGNATURA / [COURSE TITLE: Química Orgánica Biológica / Biological Organic Chemistry](#)

### 1.1. [Código / Course number:](#)

32542

### 1.2. [Materia / Content area](#)

Química Orgánica/ [Organic Chemistry](#)

### 1.3. [Tipo / Course type](#)

Obligatorio/[Compulsory](#)

### 1.4. [Nivel / Course level](#)

Máster/[Master](#)

### 1.5. [Curso / Year](#)

Primero/ [First course](#)

### 1.6. [Semestre / Semester](#)

Primero/ [First course](#)

### 1.7. [Idioma / Language](#)

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

### 1.8. [Requisitos previos / Prerequisites](#)

Licenciatura o Grado en Química, Bioquímica, Farmacia, preferiblemente con orientación a la Química / [Degree in Chemistry, Biochemistry, Pharmacology, preferably with Chemistry orientation.](#)

Es muy recomendable haber cursado las asignaturas de Química Orgánica Avanzada y Determinación Estructural. / [Some previous knowledge of Advanced Organic Chemistry and Structural Determination is highly advisable.](#)



Asignatura: Química Orgánica Biológica / [Biological Organic Chemistry](#)  
Código: 32542  
Centro: Facultad de Ciencias / [Faculty of Science](#)  
Titulación: Máster Interuniversitario en Química Orgánica /  
[Interuniversity Master's Degree in Organic Chemistry](#) Nivel: 1  
Tipo: Asignatura optativa  
Nº de créditos: 3 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / [Minimum attendance requirement](#)

La asistencia a las clases de teoría es recomendable / [Attendance to the theoretical courses is strongly recommended](#)

La asistencia a los seminarios y tutorías es recomendable / [Attendance to the seminars and the tutorials is highly recommended](#)

## 1.10. Datos del equipo docente / [Faculty data](#)

Docente(s) / [Lecturer](#): Belen Cid de la Plata (coordinadora).

Departamento de/ [Department of](#) Química Orgánica

Facultad de/ [Faculty of](#) Ciencias / [Lecturer](#)

Despacho/ [Office](#) 401 - Módulo 01/ [Module](#) 01 Edificio de Ciencias

Teléfono / [Phone](#): +34 91 4975505

Correo electrónico/ [Email](#): belen.cid@uam.es

Página web/ [Website](#): <http://belencid.weebly.com/contact.html>

Horario de atención al alumnado/ [Office hours](#): Previa petición de hora por correo electrónico / [Upon appointment request E-mail](#)

Docente / [Lecturer](#): M<sup>a</sup> Victoria Martínez Díaz

Departamento de/ [Department of](#) Química Orgánica

Facultad de/ [Faculty of](#) Ciencias / [Lecturer](#)

Despacho/ [Office](#) 610 - Módulo 01/ [Module](#) 01 Edificio de Ciencias

Teléfono / [Phone](#): +34 914972436

Correo electrónico/ [Email](#): victoria.martinez@uam.es

Página web/ [Website](#):

Horario de atención al alumnado/ [Office hours](#): Previa petición de hora por correo electrónico / [Upon appointment request E-mail](#)

## 1.11. Objetivos del curso / [Course objectives](#)

- Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas.
- Conocer los tipos estructurales de heterociclos más importantes, su reactividad general, propiedades y su papel en procesos biológicos.
- Asimilar la similitud entre reacciones orgánicas y biológicas.
- Establecer las bases mecanísticas para poder entender la química biológica a nivel molecular.



Asignatura: Química Orgánica Biológica/ **Biological Organic Chemistry**  
Código: 32542  
Centro: Facultad de Ciencias / **Faculty of Science**  
Titulación: Máster Interuniversitario en Química Orgánica /  
**Interuniversity Master's Degree in Organic Chemistry** Nivel: 1  
Tipo: Asignatura optativa  
Nº de créditos: 3 ECTS

- To gather deeper understanding about the structure, properties and function of biomolecules.
- To get a general knowledge on the structure, properties and reactivity of most relevant heterocycles and their role in biological processes.
- Assimilate the similarity between organic and biological reactions.
- Establish the mechanistic basis to understand biological chemistry at molecular level.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

1. Carbohidratos.
2. Heterociclos.
3. Nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos.
4. Aminoácidos y proteínas.
5. Lípidos.
6. Transformaciones biológicas y sus mecanismos de reacción.
7. Principios químicos de la catálisis enzimática.

1. Carbohydrates.
2. Heterocycles.
3. Nucleosides, nucleotides , nucleic acids.
4. Amino acids and proteins.
5. Lipids.
6. Biological transformations and mechanisms of reaction.
7. Chemical principles of the enzymatic catalysis.

## 1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- *Essentials of Organic Chemistry For Students of Pharmacy, Medicinal Chemistry and Biological Chemistry*. Paul M. Dewick, John Wiley & Sons, Ltd: Chichester, West Sussex, UK, 2006.

- *The Organic Chemistry of Biological Pathways*. J. McMurry and B. Tadhg; Roberts and Company Publishers. 2005 (1st Edition), 2016 (2nd Edition).

- *Organic Chemistry*. P. Y. Bruice; Prentice Hall, 2013 (7th Edition).

- *Heterocyclic Chemistry*. J A. Joule and K. Mills, 5th Ed., Wiley, 2010.

- *The Chemistry of Heterocycles*. T. Eicher, S. Hauptmann, 2nd Ed., Wiley-VCH, Weinheim 2003.



Asignatura: Química Orgánica Biológica/ [Biological Organic Chemistry](#)  
Código: 32542  
Centro: Facultad de Ciencias / [Faculty of Science](#)  
Titulación: Máster Interuniversitario en Química Orgánica /  
[Interuniversity Master's Degree in Organic Chemistry](#) Nivel: 1  
Tipo: Asignatura optativa  
Nº de créditos: 3 ECTS

## 2. Métodos docentes / [Teaching methodology](#)

- **Actividades presenciales/ [Classroom activities](#)**

**Clases magistrales:** Clases presenciales en el aula, donde se explicarán los conceptos y contenidos teóricos de la asignatura. Los conceptos introducidos en estas clases serán la base para la resolución de ejercicios, problemas y casos de las clases de seminario.

**Seminarios:** El material será propuesto por el profesor con antelación. El estudiante tratará de resolver los ejercicios antes de los seminarios, donde se fomentará la participación activa de los estudiantes y el debate.

**Elaboración y presentación de trabajos:** También se realizará una presentación oral de un tema relacionado con los contenidos de la asignatura.

**Tutorías programadas:** Individuales o en grupo

**[Theoretical lectures:](#)** In-class lessons, whereby the theoretical concepts and contents of the course will be disclosed. The contents of these lessons will be applied to solve exercises and problems during seminars.

**[Seminars:](#)** Support material will be provided by the lecturer in advance. The student will solve the problems before attending the seminars. Active participation and discussion during seminars will be promoted.

**[Oral Presentation](#)** on a topic related to the contents of the course.

**[Scheduled tutorials:](#)** Independent or group work.

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / [Student workload](#)

Por cada hora de clase teórica y seminario el estudiante debería dedicar un tiempo de trabajo autónomo (estudio y consulta de libros) para trabajar con los conocimientos adquiridos, tanto realizando los ejercicios que se proponen como profundizando en los nuevos conceptos introducidos.

El estudiante realizará un trabajo individual o en grupo y realizará un examen escrito final de 2h de duración. Todo esto supone un total de horas de trabajo del alumno a las que habría que sumar las horas de tutoría.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, el examen escrito correspondiente a la convocatoria extraordinaria tendrá también una duración aproximada de 2 horas./



Asignatura: Química Orgánica Biológica/ **Biological Organic Chemistry**  
Código: 32542  
Centro: Facultad de Ciencias / **Faculty of Science**  
Titulación: Máster Interuniversitario en Química Orgánica /  
**Interuniversity Master's Degree in Organic Chemistry** Nivel: 1  
Tipo: Asignatura optativa  
Nº de créditos: 3 ECTS

The students should spend a time of independent work (study and review of books) after the theory class and seminar in order to become familiar with the topics by solving the exercises suggested and deepening the new concepts introduced.

The students will prepare an individual or group work and carry out a final examination which consists of a written test of 2 hours duration. All this involves several independent working hours from the students, but also some tutorial hours should be added to the total working hours.

In the case of failing the subject in the ordinary call, a call review will have to be carried out which will consist of a written test of approximately 3 hour duration.

Las actividades formativas a desarrollar, tanto presenciales como de trabajo del estudiante, se realizarán de acuerdo con la siguiente **distribución de tiempos**:

The scheduled classroom and independent training activities will be executed in accordance with the following **distribution of working hours**:

		Nº de horas N. of hours	Porcentaje Percentage
Presencial Compulsory attendance	Clases teóricas/ <b>Theoretical lessons</b>	16 h	37%
	Tutorías programadas a lo largo del curso <b>Scheduled tutorials</b>	2 h	
	Seminarios/ <b>seminars</b>	4 h	
	Realización del examen final/ <b>exams</b>	2 h	
	Presentación oral/ <b>oral presentation</b>	2 h	
No presencial Personal work	Preparación seminarios y elaboración de presentaciones/ <b>seminar preparation</b>	8 h	63%
	Estudio semanal ( <b>total del curso</b> ) <b>Weekly study (for the whole course)</b>	9 h	
	Preparación presentación oral/ <b>preparation of oral presentation</b>	10 h	
	Preparación del examen <b>Exam preparation</b>	20 h	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 3 ECTS</b> <b>Total student workload: 25 hours x 3.0 ECTS</b>		<b>75 h</b>	



Asignatura: Química Orgánica Biológica/ **Biological Organic Chemistry**  
Código: 32542  
Centro: Facultad de Ciencias / **Faculty of Science**  
Titulación: Máster Interuniversitario en Química Orgánica /  
**Interuniversity Master's Degree in Organic Chemistry** Nivel: 1  
Tipo: Asignatura optativa  
Nº de créditos: 3 ECTS

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

La evaluación se basará en:

**The weight of components of the final grade will be as follows:**

	Convocatoria ordinaria <b>Regular exam session</b>	Convocatoria extraordinaria <b>Extra exam session</b>
Valoración del examen/ <b>Final Exam</b>	60%*	100 %
Valoración del trabajo y presentación oral/ <b>Seminars and oral presentation</b>	30%	-
Participación en seminarios	10%	-

- Nota mínima 4/**Minimum mark 4**

#### 5. Cronograma\* / **Course calendar**

Semana <b>Week</b>	Contenido <b>Contents</b>	Horas presenciales <b>Contact hours</b>	Horas no presenciales <b>Independent study time</b>
1	1. Carbohidratos. <b>Carbohydrates.</b>	2	4
1	2. Heterociclos. <b>Heterocycles.</b>	8	16
2	3. Nucleósidos, nucleótidos y ácidos nucleicos. <b>Nucleosides, nucleotides , nucleic acids.</b>	2	4
2	4. Aminoácidos y proteínas. <b>Amino acids and proteins.</b>	2	4
2	5. Lípidos. <b>Lipids.</b>	1	2
2	6. Transformaciones biológicas y sus mecanismos de reacción. <b>Biological transformations and mechanisms of reaction.</b>	4	8
2	7. Principios químicos de la catálisis enzimática. <b>Chemical principles of the enzymatic catalysis.</b>	1	2

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.

\* **This calendar is merely indicative.**