

## **i** ASIGNATURA BIOTECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO DE FÁRMACOS

Código	40211046
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO V: OPTATIVO
Materia	MATERIA V.6 BIOTECNOLOGÍA Y FÁRMACOS
Curso	4
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	5
Práctica	2,5
Departamento	C129 - QUIMICA ORGANICA

## **✓** REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

Ninguno

### Recomendaciones

Haber superado la Materia Química Orgánica del Módulo Optativo de Profundización en Química

## **🎓** RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	VLANwDkEP81ze91ZqEyo3Q==	PÁGINA	1/9



VLANwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

Id.	Resultados
1	Conocer las bases químicas de la actividad enzimática en relación a la interacción con el sustrato, los tipos de transformaciones orgánicas que catalizan, los aspectos mecanísticos, la regioselectividad y estereoselectividad.
2	Reconocer distintas clases de fármacos en función de sus características químicas y farmacológicas así como sus áreas de aplicación terapéutica.
3	Entender las relaciones estructura-actividad y los mecanismos de acción de los fármacos a nivel molecular y celular.
4	Conocer la aplicación de distintos métodos biotecnológicos para la obtención de fármacos.
5	Alcanzar la capacitación necesaria para aplicar los conocimientos adquiridos al área de la farmacología.

## COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CA3	Identificar, desde un punto de vista químico-farmacológico, las bases de la interconexión entre la Biotecnología y el desarrollo de fármacos	ESPECÍFICA OPTATIVA
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	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/9



VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

## Q CONTENIDOS

### TEMARIO TEÓRICO

#### BLOQUE I

TEMA 1: Fundamentos de farmacología general. Conceptos básicos.

TEMA 2: Farmacocinética: absorción, distribución, metabolismo y eliminación. Polimorfismos genéticos citocromos P450. Farmacodinamia: dianas de acción, tipos de receptores, curvas dosis-respuesta.

TEMA 3: Tipos de fármacos según su origen. Fármacos tradicionales de síntesis química y fármacos biológicos y biotecnológicos. Formas farmacéuticas. Vías de administración.

TEMA 4: Desarrollo y autorización de medicamentos. El ensayo clínico. Bases regulatorias de los medicamentos biotecnológicos (EMA). Medicamentos genéricos y biosimilares.

#### BLOQUE II

TEMA 5: Bases biológicas de las enfermedades autoinmunes: farmacología convencional y desarrollo de fármacos biotecnológicos.

TEMA 6: Bases biológicas de enfermedades de la sangre: farmacología convencional y desarrollo de fármacos biotecnológicos.

TEMA 7: Bases biológicas del cáncer: farmacología convencional y desarrollo de fármacos biotecnológicos.

TEMA 8: Enfermedades infecciosas: farmacología convencional y desarrollo de fármacos biotecnológicos.

#### BLOQUE III: OBTENCIÓN BIOTECNOLÓGICA DE PRODUCTOS NATURALES CON APLICACIÓN FARMACÉUTICA.

TEMA 9: Fuentes naturales de fármacos.

TEMA 10: Diseño de fármacos a partir de productos naturales con actividad biológica.

TEMA 11: Fármacos de origen natural.

#### BLOQUE IV: BIOTRANSFORMACIONES PARA LA PREPARACIÓN DE FÁRMACOS Y PRODUCTOS BIOTERAPÉUTICOS.

TEMA 12: Introducción a las biotransformaciones y tecnología de enzimas.

TEMA 13: Mecanismos de reacción en la naturaleza.

TEMA 14: Principales reacciones biocatalizadas.

TEMA 15: Aplicaciones de la genómica y proteómica en la producción de fármacos.

Código Seguro de verificación: VlanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	VlanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==	PÁGINA



VlanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Aprendizaje de técnicas básicas en un laboratorio de Biotecnología.
- Biotransformación de un fármaco.
- Obtención de un fármaco mediante biocatálisis.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Criterios generales de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos y de la presentación de trabajos.

#### CON CARÁCTER GENERAL:

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno. Se valorará la asistencia a clase, la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.

#### EVALUACIÓN GLOBAL

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine.

Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==	PÁGINA 4/9



VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

## Procedimiento de calificación

La calificación final de la asignatura será la media de las calificaciones obtenidas en las dos partes en que está dividida: Bloques I y II (1ª parte) y Bloques III y IV (2ª parte). Deberá obtenerse un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada una de dichas partes para poder superarla.

### BLOQUES I Y II:

- 10% asistencia a clase y seminarios
- 10% participación en actividades de clase
- 30% trabajo individual
- 50% examen

### BLOQUES III Y IV:

- 10% prácticas (obligatorias)
- 20% exposición trabajo
- 70% examen

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria y deberá obtenerse un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder superar la asignatura.

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/9



VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Examen final	Se realizará un examen escrito en el que los alumnos pongan de manifiesto la adquisición de las competencias y de los principales aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.
Exposición oral de trabajos	Los alumnos deberán realizar trabajos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura y exponerlos posteriormente en clase
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán experiencias de laboratorio relacionadas con los aspectos esenciales de la asignatura
Resolución de problemas propuestos	Los alumnos resolverán problemas propuestos en clase.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ALEU CASATEJADA, JOSEFINA	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
MICO SEGURA, JUAN ANTONIO	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	No
BRAVO GARCIA, LIDIA	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No
DURAN PATRON, ROSA MARIA	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/9



VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	40	Se realizarán exposiciones magistrales, apoyadas por medios audiovisuales y el uso de la pizarra. Se fomentará el debate sobre aspectos esenciales de la materia.
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	Se realizarán problemas relacionados con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Se abordarán de manera participativa temas farmacológicos complementarios, necesarios para un mejor desenvolvimiento del alumno en la materia y que, por su estructura e interactividad, no pueden ser abordados adecuadamente en las clases magistrales. Se llevarán a cabo exposiciones orales por parte de los alumnos de trabajos relacionados con los contenidos de la asignatura.
04 Prácticas de taller/laboratorio	10	Se realizarán distintas experiencias de laboratorio encaminadas a mejorar la comprensión de las competencias que deben ser adquiridas por el alumno en esta asignatura.
10 Actividades formativas no presenciales	20	- Resolución de problemas propuestos en clase. - Preparación de trabajos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura.
12 Actividades de evaluación	5	- Controles periódicos. - Examen final.
13 Otras actividades	65	Horas de estudio

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- D. J. Crommelin, R. D. Sindelar & B. Meibohm (Eds.). (2013). Pharmaceutical biotechnology:

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/9



VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==

fundamentals and applications. Springer Science & Business Media.

- L. Tang & B. Meibohm (2006). Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Biotech Drugs: Principles and Case Studies in Drug Development.
- K. Faber. Biotransformations in Organic Chemistry, 6th ed, Springer (2011).
- Paul M. Dewick. Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach, 3rd ed., Wiley (2009).
- Graham L. Patrick. An introduction to Medicinal Chemistry, 5th ed., Oxford University Press (2013).
- J. Alberto Marco. Química de los productos naturales, Editorial Síntesis (2006).
- G. Thomas. Medicinal Chemistry. An introduction, 2nd ed., Wiley (2008).
- E. Primo Yúfera. Química Orgánica Básica y Aplicada. De la molécula a la industria, Tomo II, Ed. Reverté (1995).

## Bibliografía específica

- **Velázquez. Farmacología básica y clínica. 18 edición. Ed. Panamericana (2008)**
- **Pharmaceutical biotechnology. Gary Walsh. Ed. Wiley (2007)**
- Pharmacology. 5th edition. Ed. Lippincott's Williams and Wilkins (2012)
- M. Wainwright. An introduction to Fungal Biotechnology, Wiley (1992).
- Scragg. Biotecnología para ingenieros. Sistemas biológicos en procesos tecnológicos, Ed. Limusa (1996).

## MECANISMOS DE CONTROL

- Encuestas de satisfacción de los alumnos
- Reuniones de coordinación del profesorado

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

Código Seguro de verificación: VlanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	VlanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==	PÁGINA
			8/9



VlanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==



En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación:VLanwDkEP81ze91ZqEyo3Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	VLANwDkEP81ze91ZqEyo3Q==	PÁGINA	9/9



VLANwDkEP81ze91ZqEyo3Q==