

## BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA Y APLICACIONES

### GUÍA DOCENTE CURSO 2015-16

<b>Titulación:</b>	Máster universitario en Química y Biotecnología	<b>760M</b>
<b>Asignatura:</b>	Biotecnología microbiana y aplicaciones	<b>5120</b>
<b>Materia:</b>	Biotecnología Aplicada	
<b>Módulo:</b>	Biotecnología	
<b>Modalidad de enseñanza de la titulación:</b>	Presencial	
<b>Carácter:</b>	Optativa	<b>Curso:</b> 1
		<b>Duración:</b> Semestral
<b>Créditos ECTS:</b>	3,00	<b>Horas presenciales:</b> 30,00
		<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b> 45,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español	
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español	

#### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN		<b>R101</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Madre de Dios, 51	<b>Código postal:</b> 26004
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b> La Rioja
<b>Teléfono:</b>	941299720	<b>Fax:</b> 941299721
		<b>Correo electrónico:</b>

#### PROFESORADO PREVISTO

<b>Profesor:</b>	Ruiz Larrea, María Fernanda	<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299749	<b>Correo electrónico:</b> fernanda.ruiz@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	2213	<b>Edificio:</b> EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
		<b>Tutorías:</b> Consultar

#### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura "Biotecnología microbiana y aplicaciones" están relacionados con el conocimiento a nivel avanzado de la biotecnología actual de bacterias y de levaduras y hongos, con especial atención hacia la obtención a partir de ellos de productos biológicos de interés (enzimas, proteínas, etc.). Los temas principales son:

- Avances en biotecnología bacteriana, biotecnología de hongos y de levaduras
- Biosensores
- Biorreactores y nuevas técnicas para la obtención y purificación de bioproductos
- Aplicaciones y soluciones innovadoras en casos prácticos

#### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

##### Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos previos y competencias de Bioquímica general y de Microbiología básica. Conocimientos y competencias básicas relacionados con las fermentaciones.

##### Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Microbiología
- Biología
- Bioquímica

#### CONTEXTO

Esta asignatura pertenece a la especialidad de Biotecnología y profundiza en temas biotecnológicos avanzados, mostrando la importancia que tienen en la Biotecnología actual los microorganismos (bacterias, levaduras y hongos) y la obtención de los productos que de ellos se derivan.

#### COMPETENCIAS

##### Competencias generales

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis a nivel avanzado en el ámbito de la Química y la Biotecnología.

CG2 - Capacidad de llevar a cabo proyectos de I+D+i relacionados con las materias propias del Máster.

CG3 - Habilidad para dar un uso avanzado a las herramientas de búsqueda de información relevante en el ámbito de la Química y la Biotecnología.

CG4 - Habilidad para comunicarse oralmente a nivel avanzado sobre temas de la Química y la Biotecnología, usando la

terminología y técnicas aceptadas por los profesionales del sector.

CG5 - Habilidad para formular por escrito a nivel avanzado temas de la Química y de la Biotecnología usando correctamente diferentes tipos de enfoques académicos relacionados con su campo de estudio.

CG6 - Capacidad de iniciativa y autonomía para las distintas tareas propias de la actividad investigadora en el ámbito de las materias propias del Máster

### Competencias específicas

CE11: Adquirir conocimientos avanzados en biotecnología microbiana y buscar soluciones innovadoras mediante aplicaciones biotecnológicas.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno deberá:

- Conocer las aplicaciones de los microorganismos (bacterias, hongos y levaduras) en biotecnología, tanto en el campo alimentario como en el de la bioingeniería, incluyendo entre otras aplicaciones la biorremediación
- Conocer las bioconversiones mediadas por enzimas y por microorganismos, y sus posibles aplicaciones
- Conocer la metodología de aislamiento y purificación de bioproductos, así como de inmovilización de enzimas y células

Conocer distintas aplicaciones de la biotecnología, entre las cuales se incluirán los biosensores

### TEMARIO

- *Bloque temático I: Biotecnología bacteriana.*

Bases y conceptos fundamentales.

Metabolismo secundario de bacterias y su manipulación genética.

Las bacterias como factorías celulares.

- *Bloque temático II: Biotecnología de levaduras y hongos.*

Biotecnología de las fermentaciones. Mejora de levaduras.

Biotecnología aplicada en industria enológica, panadera y cervecera. Técnicas de mejora y análisis de hongos y levaduras.

- *Bloque temático III: Obtención de bioproductos.*

Enzimas; obtención, bioconversiones catalizadas por enzimas, metodologías de aislamiento y purificación.

Inmovilización de enzimas y células. Biorreactores.

- *Aplicaciones y casos prácticos.*

Biodegradación, biosensores, biorremediación. biofuels.

- *Clases prácticas*

Cultivos microbianos en medio líquido. Cultivo en batch. Cinética del crecimiento microbiano. Producción de biomasa.

Recursos bioinformáticos.

### BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Título: Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology / Autores: Alexander N. Glazer, Hiroshi Nikaido. Edición: 2ª. Editorial: Cambridge University Press, 2007. ISBN: 9780521842105 <a href="#">Absys Biba</a>
Básica	Título: Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology. Editores: Richard H. Baltz, Arnold L. Demain, Julian E. Davies. Editorial: American Society for Microbiology Press, 2010. ISBN: 155581512X, 9781555815127 <a href="#">Absys Biba</a>
Básica	Título: Fermentation Microbiology and Biotechnology, Second Edition. Editores: E. M. T. El-Mansi, C. F. A. Bryce, Arnold L. Demain, A.R. Allman. Editorial: CRC Press, 2006. ISBN 0849353343, 9780849353345 <a href="#">Absys Biba</a>

### Recursos en Internet

BioSystems Database

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/biosystems/>

Estimation of growth kinetic parameters in batch fermentation

<http://iitd.vlab.co.in/?sub=63&brch=177&sim=1348&cnt=2823>

### METODOLOGÍA

#### Modalidades organizativas

Clases teóricas

Seminarios y talleres

Clases prácticas

Estudio y trabajo en grupo

Estudio y trabajo autónomo individual

**Métodos de enseñanza**

Método expositivo - Lección magistral  
 Estudio de casos  
 Resolución de ejercicios y problemas  
 Aprendizaje basado en problemas  
 Aprendizaje orientado a proyectos  
 Aprendizaje cooperativo

**ORGANIZACIÓN**

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas	Grande	15,00
Seminarios y talleres	Informática	11,00
Clases prácticas	Laboratorio	4,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>30,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio autónomo individual o en grupo		-
Preparación de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...)		-
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>45,00</b>
<b>Total de horas</b>		<b>75,00</b>

**EVALUACIÓN**

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	
Técnicas de observación		5%
Informes y memorias de prácticas	10%	
Trabajos y proyectos	15%	
<b>Total</b>		<b>100%</b>

**Comentarios**

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

**Criterios críticos para superar la asignatura**