BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA Y APLICACIONES
GUÍA DOCENTE CURSO 2017-18

Titulación:	Máster Universitario en Química y Biotecnología				**760M**
Asignatura:	Biotecnología microbiana y aplicaciones				**5120**
Materia:	Biotecnología Aplicada				
Módulo:	Biotecnología				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Optativa	
Curso:	1	**Créditos ECTS:** 3,00	**Duración:**	Semestral	
Horas presenciales:	30,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	45,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN					**R101**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299720	**Fax:** 941299721	**Correo electrónico:**	dpto.agricultura@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Ruiz Larrea, María Fernanda			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299749	**Correo electrónico:**	fernanda.ruiz@unirioja.es		
Despacho:	2213	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	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: Bases y conceptos fundamentales de la Biotecnología microbiana*

Introducción.
Cinética del crecimiento microbiano.
Modelos cinéticos, modelización de cinéticas microbianas.
Biorreactores.

- *Bloque temático II: Biotecnología de bacterias, levaduras y hongos*

Biotecnología industrial. Los microorganismos como factorías celulares. Etapa pre- y post- DNA recombinante de la biotecnología industrial. Selección y mejora de cepas microbianas.
La industria de los alimentos fermentados: bacterias del ácido láctico (BAL), bacterias acéticas (BAA), levaduras, hongos filamentosos. Metabolismo de BAL, de BAA y de *Saccharomyces cerevisiae*.
Fermentación en fase sólida (SSF). Definición y factores que afectan a la SSF. Hongos filamentosos.

- *Bloque temático III: Obtención de bioproductos*

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

- *Aplicaciones y casos prácticos*

*B*iodegradación, 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 Absys Biba
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 Absys Biba
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 Absys Biba

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
Total de horas presenciales		30,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	-
Preparación de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...)	-
Total de horas de trabajo autónomo	45,00

Total de horas	75,00

EVALUACIÓN

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

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