


	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Curso 2015-16	Código: P/CL009_D002_MBA	



## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-15



Identificación y características de la asignatura			
Denominación	Microbiología Industrial (Industrial Microbiology)	Créditos ECTS	6
Titulación/es	Máster en Biotecnología Avanzada		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2º	Carácter	Optativa
Módulo	BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA Y AGROPECUARIA		
Materia	Microbiología Industrial		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Correa Bordes, Jaime	Edif. Juan R. Camacho, planta baja	jcorrea@unex.es	
Área de conocimiento	Microbiología		
Departamento	Ciencias Biomédicas		
Profesor coordinador			

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	Código: PCOE_D002_MBA Fecha: 01//06/15	



Competencias
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - 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
CB7 - 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
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
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
<b>GENERALES</b>
CG1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, dirigir y desarrollar proyectos que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de técnicas e instalaciones en el ámbito de la Biotecnología.
CG2 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas biológicos y sanitarios, trasladando el aprendizaje teórico a un contexto práctico
CG3 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de la Biotecnología.
CG4 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de organización, de gestión de recursos humanos y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones.
CG5 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la Biotecnología, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.
CG6 - Adquisición en la actividad profesional de un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.
<b>TRANSVERSALES</b>
CT1 - Destreza en el manejo de las herramientas informáticas básicas para emplear y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional
CT2 - Capacidad para buscar, analizar y gestionar la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.
CT3 - Capacidad de auto-evaluación y aprendizaje para mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes mediante un proceso de formación continua desarrollado con un alto grado de autonomía
CT4 - Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico y autocrítico sobre temas científicos o éticos, comprendiendo el valor y los límites del método científico.
CT5 - Capacidad de expresión y dominio suficiente del inglés especializado en el ámbito de la Biotecnología.
CT6 - Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares adaptándose positivamente a diferentes contextos y situaciones.
CT7 - Capacidad de resolver problemas complejos.
CT8 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, así como adquisición de un compromiso ético de respeto a la vida y al medio ambiente.
CT9 - Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) y de tener iniciativa y espíritu emprendedor.
<b>ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Adquisición de una visión integrada del proceso de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) desde el descubrimiento de nuevos conocimientos hasta su desarrollo como aplicaciones concretas y la generación de

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	<b>Código:</b> PCOE_D002_MBA <b>Fecha:</b> 01//06/15	

nuevos productos biotecnológicos para su introducción en el mercado.
CE4 - Capacidad para desarrollar competencias técnica y científica en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa biotecnológica
CE6 - Adquirir el dominio de la terminología avanzada usada habitualmente en Bioquímica y Biología Molecular, Genética, Biología Celular y Tisular, Microbiología, Ecología, Edafología y Fisiología Animal y Vegetal.
CE7 - Conocimiento de las técnicas avanzadas analíticas, experimentales e informáticas habituales en Bioquímica y Biología Molecular, Genética, Biología Celular y Tisular, Microbiología, Ecología, Edafología y Fisiología Animal y Vegetal.
CE9 - Entender los niveles de complejidad de la información biológica: mecanismo básico de la herencia; epigenética y herencia extranuclear; interacciones con el ambiente y plasticidad fenotípica.
CE10 - Conocimiento avanzado y capacidad de empleo de técnicas de ingeniería genética y análisis de proteínas.
CE11 - Conocer los principios y técnicas avanzadas de los cultivos y de la ingeniería celular.
CE13 - Identificar y dar soluciones a demandas tecnológicas y científicas en los ámbitos de la industria bioquímica, farmacéutica, alimentaria y medioambiental, así como en biomedicina, producción animal y vegetal.
CE14 - Conocer los bioprocesos para comparar y seleccionar con objetividad sus diferentes alternativas técnicas.
CE15 - Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los bioprocesos actuales.
CE16 - Realizar procesos de modificación y/o mejora genética de organismos de diferentes niveles de organización biológicos.
CE17 - Saber diseñar una investigación prospectiva de mercado para un producto biotecnológico.



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	Código: PCOE_D002_MBA Fecha: 01//06/15	

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Se pretende que el alumno entienda el enorme potencial biotecnológico de la diversidad microbiana. Se introducen las nuevas técnicas que permiten aislar microorganismos en su propio hábitat y sus implicaciones en el descubrimiento de nuevos antibióticos. Se introducen nuevos conceptos sobre biología sintética que permiten diseñar microorganismos con nuevas capacidades biotecnológicas. Por último, se utiliza el tema de la producción microbiana de biocombustibles para demostrar con casos prácticos los conceptos aprendidos en temas anteriores</p>
Temario de la asignatura
TEORÍA
<p><b>1. Diversidad microbiana como fuente de interés industrial.</b>          Metagenómica y Metatranscriptómica. Herramientas para análisis de datos. Nuevas técnicas de cultivo de microorganismos. Implicaciones en el descubrimiento de nuevas moléculas de interés biotecnológico.</p>
<p><b>2. Potencial biotecnológico de la modificación de microorganismos.</b>          Organización modular de los sistemas biológicos. Redes de control transcripcional. Control modular del flujo metabólico. Herramientas: plug and play</p>
<p><b>3. Producción microbiana de biocombustibles.</b> Degradación microbiana de biomasa. Estructura de la ligno-celulosa. Enzimas de degradación de celulosa: Celulosomas. Expresión heteróloga de enzimas celulolíticas. Ingeniería microbiana para la producción de biocombustibles</p>
<p><b>4. Biorremediación.</b> Lixiviación microbiana y obtención de metales. Biorremediación de ambientes contaminados con uranio. Biodegradación de petróleo y xenobioticos.</p>
<p><b>5. Bacterias ácido-lácticas.</b> Características de interés industrial.</p>
<p><b>6. Bacterias ácido-lácticas.</b> Utilización en la industria alimentaria.</p>
PRÁCTICAS
<p>1. Aislamiento de microorganismos del suelo productores de enzimas de interés industrial.</p>
<p>2. Diseño de estrategia de aislamiento de microorganismos productores de celulasas.</p>
<p>3. Expresión de celulasas de <i>Bacillus</i> en <i>E. coli</i></p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	Código: PCOE_D002_MBA Fecha: 01/06/15	

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	24,5	4,5	5	1,25	13,75
2	24,5	4,5	5	1,25	13,75
3	24,5	4,5	5	1,25	13,75
4	24,5	4,5	5	1,25	13,75
5	24,5	4,5	5	1,25	13,75
6	24,5	4,5	5	1,25	13,75
<b>Evaluación</b>	3	3			
<b>Total</b>	150	30	30	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	<b>Código:</b> PCOE_D002_MBA <b>Fecha:</b> 01/06/15	



### Sistemas de evaluación

Examen de los conocimientos teóricos explicados en clase. Representará el 60% de la nota global.

Calificación de las prácticas. Representará el 40% de la nota global. Se desarrollará un proyecto en grupo de los objetivos propuestos en las 3 prácticas que se desarrollará a lo largo del cuatrimestre. Posteriormente se escribirá una memoria que se presentará al profesor para su evaluación



Para aprobar la asignatura será necesario aprobar la parte teórica y las prácticas por separado.

Actividades voluntarias: Presentación de seminarios, discusiones de temas actuales, etc. Podrá suponer un aumento de 1 punto adicional a las calificaciones anteriores.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	Código: PCOE_D002_MBA Fecha: 01/06/15	

### Bibliografía y otros recursos

- Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects. Fourth Edition. 2011. Ed. Sampo Lahtinen, Arthur C. Ouwehand, Seppo Salminen, Atte von Wright. CRC Press.
- Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology (2010). Baltz, Davies and Demain. Third edition. ASM Press.
- A First Course in System Biology (2013) Eberhard Voit. Garland Science
- Microbiology an Evolving Science (2014) Slonczewski. W. W. Norton
- Microbial engineering for production of advanced biofuels. (2012). Nature 488:320-328
- Exploiting diversity and synthetic biology for the production of algal biofuels. (2012) Nature 488: 329-335
- Challenges and advances in the heterologous expression of cellololytic enzymes. Biotechnology for Biofuels (2014) 7:135

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura Micro. Industrial	<b>Código:</b> PCOE_D002_MBA <b>Fecha:</b> 01/06/15	

### Horario de tutorías

Correa Bordes, Jaime: martes miércoles y jueves de 12 a 14 horas.