

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Licenciado en Química				Plan:	2004	
Asignatura:	Biotecnología Industrial				Código:	48004046	
Créditos Totales LRU:	4.5	Teóricos:	3	Prácticos:	1.5		
Créditos Totales ECTS	3.8	Teóricos:	2,5	Prácticos:	1,3		
Descriptor (BOE):	Tecnología enzimática. Microorganismos. Fermentadores. Aplicaciones Industriales de la Biotecnología.						
Departamento:	Química y CCMM	Área de Conocimiento:			Bioquímica y Biología Molecular		
Tipo:	Optativa	Curso:	4º	Cuatrimestre:	2º	Ciclo:	2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Rosa María León Bañares	rleon@uhu.es	P4 N5 17	89951
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura	En proceso de diseño			

Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios (ejemplo)</u></p> <p>La asignatura de <b>BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL</b> pretende ofrecer al Licenciado en Químicas una visión de las aplicaciones industriales de la biotecnología, centrándose principalmente en la industria agroalimentaria y farmacéutica y en las aplicaciones medioambientales.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional (ejemplo)</u></p> <p>Algunas técnicas biotecnológicas como la PCR o los microchips de ADN son ya rutina en análisis clínicos y agroalimentarios. Además muchas industrias de química fina y farmacéutica utilizan enzimas o microorganismos en sus procesos productivos. Cualquier titulado en Ciencias Químicas debe conocer el fundamento de estas técnicas que le permitirán ampliar su perfil profesional hacia este tipo de industria química y farmacéutica.</p>
---------------------------	---

<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Percibir un panorama general de la biotecnología y sus aplicaciones industriales</li> <li>- Entender los conceptos y modelos más importantes que emplean los biotecnólogos y quienes trabajan con ellos</li> <li>- Desarrollar la capacidad necesaria para aplicar correctamente las técnicas estudiadas en distintas situaciones en esta y en otras disciplinas</li> <li>- Conocer las numerosas aplicaciones prácticas de la biotecnología en nuestra sociedad y en nuestro entorno</li> </ul>
<p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></p>	<p><u>Relacionadas con la teoría:</u> capacidad para demostrar su conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías básicas sobre la Biotecnología Industrial; capacidad para aplicar dichos conocimientos a la casos prácticos bajo el punto de vista productivo.</p> <p><u>Relacionadas con las prácticas:</u> análisis de los componentes esenciales en las plantas de producción biotecnológicas; encuadre de los procesos desarrollados en las empresas visitadas.</p>
<p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organización de su trabajo en la asignatura.</li> <li>• Capacidad de crítica y autocrítica en la obtención, análisis y en su caso presentación de la información científica teórica y práctica.</li> <li>• Capacidad para demostrar su compromiso bioético en la práctica científica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>
<p><b>Prerrequisitos:</b></p>	<p><b>Conocimientos sobre Bioquímica</b></p>
<p><b>Recomendaciones</b></p>	<p>Para cursar con éxito la asignatura es recomendable tener bases conceptuales suficientes de Química General y Bioquímica o Biología. Es igualmente recomendable estar familiarizado con el manejo de recursos bibliográficos relacionados con la materia</p>

<p><b>Bloques Temáticos:</b></p>	
----------------------------------	--

<p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>	<p>Tema 1. INTRODUCCIÓN. Concepto, desarrollo histórico y evolución de la biotecnología. Perspectivas de futuro. Importancia y principales campos industriales de aplicación</p> <p>Tema 2. TECNOLOGÍA ENZIMÁTICA. Purificación de enzimas a escala industrial. Principales aplicaciones de las enzimas en la industria agroalimentaria (lipasas, porretazas, amilasas).</p> <p>Tema 3. ENZIMAS INMOVILIZADAS. Producción de enzimas inmovilizadas. Métodos de unión al soporte. Métodos de atrapamiento. Aplicaciones de las enzimas inmovilizadas.</p> <p>Tema 4. AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS CON INTERÉS INDUSTRIAL. Screening primario y secundario. Mutagénesis. Patentes de microorganismos y otro material biológico.</p> <p>Tema 5. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y NUTRICIÓN DE MICROORGANISMOS. Medios de cultivo sintéticos. Materias primas usadas a nivel industrial.</p> <p>Tema 6. CULTIVO DE MICROORGANISMOS. TEORÍA MATEMÁTICA DEL CRECIMIENTO MICROBIANO. Métodos de seguimiento del crecimiento. Tasa específica de crecimiento. Tiempo de generación. Ec. de Monod.</p> <p>Tema 7. CULTIVO CONTINUO DE MICROORGANISMOS. DISEÑO DE FERMENTADORES. Quimiostatos y turbidostatos. Ecuaciones de balance en ambos tipos de biorreactores. Elementos de un fermentador industrial.</p> <p>Tema 8. INGENIERIA GENÉTICA. Estrategias de clonación. Aislamiento de DNA foráneo. Vehículos de clonación. Técnicas utilizadas en ingeniería genética. Ejemplos de aplicaciones industriales de la ingeniería genética -Insulina, antibióticos, vacunas recombinantes, técnicas de diagnóstico-.</p> <p>Tema 9. BIOTECNOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL. El reino vegetal como fuente de recursos químicos. Cultivos celulares de plantas. Plantas transgénicas y sus aplicaciones. Manipulación de otras células eucariotas: animales transgénicos.</p> <p>Tema 10. APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA I. Obtención de biomasa. Obtención de bioetanol y otros biocombustibles. Obtención de metabolitos primarios y secundarios. Obtención de antibióticos.</p> <p>TEMA 11. APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA II. Elaboración de alimentos por procesos fermentativos. Vinificación. Cervecería. Obtención de vinagre. Fermentaciones vegetales (aceitunas).</p> <p>TEMA 12. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL. Análisis microbiológico de las aguas. Tratamiento biológico de aguas residuales.</p>
<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><i>Prácticas:</i> Las prácticas consistirán en visitas a centros productivos con actividades basadas en la biotecnología, como la fabricación de cerveza o la acuicultura.</p>
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>2. <u>Impartición de clases de problemas</u>. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas.</li> <li>3. <u>Realización de clases prácticas</u> (prácticas de campo). Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos en clases de teoría y aplicados en las clases prácticas.</li> <li>4. <u>Realización de actividades académicas dirigidas</u>. Trabajo tutorizado con grupos reducidos donde el profesor/a orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se asignará a cada grupo una serie de actividades de entre las relacionadas en la presente Guía (<u>ver anexo 2</u>).</li> </ol>

<b>Técnicas Docentes:</b> (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas <b>X</b>	Presentaciones PC <b>X</b>	Diapositivas <b>X</b>
	Transparencias <b>X</b>	Sesiones prácticas	Lectura de artículos <b>X</b>
	Visitas / excursiones <b>X</b>	Web específicas <b>X</b>	Otras (indicar)
<b>Criterios de Evaluación:</b> (detallar)	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas.</li> <li>2. Calificación por asistencia y evaluación de las prácticas de campo y/o visitas realizadas. 15%</li> <li>3. Calificación obtenida por la realización y/o exposición de trabajos realizados (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo y otras actividades académicas dirigidas (supondrá el 15% de la calificación de la asignatura)</li> </ol>		
<b>Bibliografía Fundamental:</b> (indicar las 5 más significativas)	<p><b>Biología Básica</b> J. Bukacinski and B. Kristiansen (Traducido por P. Liras) Ed. Acribia, Zaragoza, 1987</p> <p><b>Biotechnology from A to Z. 2ª Ed.</b> William Bains Oxford University Press, London, 2000</p> <p><b>Environmental Microbiology</b> R.M. Maier, I.L. Pepper, C.P. Gerba Academic Press, 2000.</p>		
<b>Bibliografía Complementaria:</b> (incluir, si procede páginas Web)	<a href="http://www.wiley-vch.de/books/biotech">http://www.wiley-vch.de/books/biotech</a>		

<b>Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)</b>									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
21	15		26,2		11,3	9		18.8	84.3

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)