

DATOS DE LA ASIGNATURA					
<b>Asignatura:</b>	<b>Bioquímica de los procesos industriales</b>			<b>Código:</b>	<b>757509</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Optativo</b>			<b>Materia:</b>	<b>Bioquímica</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Optativa</b>	<b>Curso:</b>	<b>4º</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>1º</b>
<b>Créditos ECTS</b>	<b>3</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>2.5</b>	<b>Prácticos:</b>	<b>0.5</b>
<b>Departamento/s:</b>	Química y CCMM "Prof. JC Vílchez"		<b>Área/s de Conocimiento:</b>	Bioquímica y Biología Molecular	

PROFESOR/A		E-mail	Ubicación	Teléfono
Rosa Leon Bañares		<a href="mailto:rleon@uhu.es">rleon@uhu.es</a>	P4-N5-13	959219951
<b>Horario Tutorías</b>	<b>Prof. 1</b>	<b>Martes, Jueves 12:00-14:00; Miércoles 16:00-18:00</b>		
	<b>Prof. 2</b>			
	<b>Prof. 3</b>			
<b>Campus Virtual</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Moodle</b> <input type="checkbox"/> <b>Página web:</b>			

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de <b>BIOQUÍMICA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES</b> pretende ofrecer al Licenciado en Químicas una visión de las aplicaciones industriales de la Bioquímica y la Biotecnología, centrándose principalmente en la industria agroalimentaria y farmacéutica y en las aplicaciones medioambientales.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</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 los sectores químico, alimentario y farmacéutico 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 industrias.</p>
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir una visión general de la biotecnología y la bioquímica y sus aplicaciones en diferentes sectores industriales.</li> <li>- Entender los fundamentos de la aplicación de enzimas y microorganismos a los procesos industriales.</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 básicas o transversales</b></p>	<p>B1. Capacidad de análisis y síntesis          B2. Capacidad de organización y planificación          B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento          B6. Resolución de problemas          B8. Trabajo en equipo          B9. Razonamiento crítico          B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales</p>
<p><b>Competencias específicas</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>Recomendaciones</b></p>	<p>Conceptos básicos de Bioquímica y Biología Molecular.</p>
<p><b>BLOQUES TEMÁTICOS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. <b>Introducción</b></li> <li>II. <b>Biotecnología Enzimática</b></li> <li>III. <b>Biotecnología microbiana</b></li> <li>IV. <b>Técnicas de manipulación genética y Biología Molecular</b></li> <li>V. <b>Aplicaciones Industriales de la Bioquímica y la Biotecnología</b></li> </ol>

**Temario Teórico y  
Planificación  
Temporal:**

**BLOQUE I. INTRODUCCIÓN**

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA.** Concepto, desarrollo histórico y evolución de la biotecnología. Objetivos formales de la Biotecnología. Principales aplicaciones. Perspectivas de futuro. Importancia y campos industriales de aplicación. SEMANA 1

**BLOQUE II. BIOTECNOLOGÍA ENZIMÁTICA**

**TEMA 2. BIOTECNOLOGÍA ENZIMÁTICA.** Elección de la fuente de las enzimas. Visión general del proceso de purificación enzimática: Enzimas finas y de uso industrial. Aplicaciones industriales (amilasas, proteasas, lipasas, peptinasas). Aplicaciones de las enzimas finas (investigación y medicina, biosensores, biosíntesis). Inmovilización de biocatalizadores. SEMANA 2,3

**BLOQUE II. BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA**

**TEMA 3. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y CULTIVO DE MICROORGANISMOS.** Importancia de los microorganismos en la industria biotecnológica. Origen de los microorganismos utilizados en aplicaciones biotecnológicas. Mantenimiento y conservación de microorganismos. Definición de crecimiento microbiano. Métodos experimentales de medida del crecimiento microbiano. Cultivo discontinuo. Curva de crecimiento. Fase exponencial. Expresión matemática del crecimiento microbiano. Factores que afectan a la tasa específica de crecimiento. SEMANA 4,5

**TEMA 4. CULTIVO CONTINUO DE MICROORGANISMOS.** Modos de operación en un reactor continuo. Quimiostatos. Regulación intrínseca de un quimiostato. Ventajas e inconvenientes. Turbidostato. Modelos cinéticos del crecimiento microbiano. Ecuaciones de balance en un quimiostato. Bioreactores no homogéneos. Tipos de Bioreactores. Escala de laboratorio, piloto e industrial. SEMANA 6.

**BLOQUE III. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**

**TEMA 5. APLICACIONES DE LAS BACTERIAS TRANSGÉNICAS.** Transformación Bacteriana. Insulina Recombinante. Hormona de crecimiento Humano. Vacunas recombinantes. Vacunas Terapéuticas. SEMANA 7

**TEMA 6. PLANTAS TRANSGÉNICAS.** El Reino Vegetal como ente De Productos Químicos. Ingeniería Genética Tradicional. Métodos Para La Transformación De Células Vegetales. Selección De Células Vegetales Transformadas. Ejemplos De Plantas Transgénicas. Algodón Bt. Arroz Dorado. Vacunas. SEMANA 8.

**BLOQUE IV. APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA**

**TEMA 7. Obtención de biomasa y biocombustibles.** Obtención de Metabolitos primarios y secundarios. Obtención de Antibióticos. Vinificación. Cervecería. La leche y las fermentaciones Lacteas. SEMANA 9

<b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b>	<p>Se diseñarán distintas actividades (mesas redondas sobre noticias biotecnológicas publicadas en prensa, sobre bioquímicos o biotecnólogos insignes, etc), que se realizarán en grupos reducidos autorizados por el profesor. Estas actividades ayudarán a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura</p>				
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Impartición de clases teóricas</u>. Los recursos utilizados son la pizarra, 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. En algunos casos se visionarán videos explicativos</li> <li>2. <u>Impartición de clases de problemas</u>. En algunos temas se distribuirán y se resolverán problemas y cuestiones para incentivar el trabajo práctico del alumno sobre el tema estudiado y fijar los conocimientos adquiridos.</li> <li>3. <u>Actividades Académicas dirigidas</u>. A lo largo de la asignatura se diseñarán distintas actividades (mesas redondas sobre noticias biotecnológicas publicadas en prensa, sobre bioquímicos o biotecnólogos insignes, etc).</li> <li>4. <u>Realización de practicas de campo</u>. Se realizarán al menos dos visitas a empresas de la zona, del sector químico y alimentario, con especial interés en procesos biotecnológicos.</li> </ol>				
<b>Criterios de Evaluación:</b>	<p>La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes apartados, siempre y cuando se obtenga una nota mínima de 4 puntos en el examen final.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La calificación obtenida en el examen final supondrá el 30% de la calificación de la asignatura. El examen constará de preguntas teóricas y problemas.</li> <li>2. Calificación obtenida en preguntas de evaluación realizadas al final de cada unidad didáctica y otras actividades académicas dirigidas. 30%</li> <li>3. Calificación por asistencia y evaluación de las prácticas de campo y/o visitas realizadas. 15%</li> <li>4. La calificación obtenida por la realización y exposición de un trabajo final realizado individualmente sobre un tema de actualidad en biotecnología supondrá el 25% de la calificación de la asignatura.</li> </ol>				
<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>	<b>Campo</b>
	<b>11.8 h</b>	<b>6.9 h</b>			<b>5 h</b>

**Bibliografía:**

1. **Biología Básica** J. Bu`lok and B. Kristiansen. Ed. Acribia, Zaragoza, 1987
2. **Basic Biotechnology.**
3. **Biotechnology from A to Z. 2ªEd.** William Bains Oxford University Press, London, 2000
4. **Environmental Micorbiology** R.M. Maier, I.L. Pepper, C.P. Gerba Academic Press,2000
5. [www.wiley-vch.de/books/biotech](http://www.wiley-vch.de/books/biotech)
6. [www.uah.es/otrosweb/biomodel](http://www.uah.es/otrosweb/biomodel)
7. <http://www.sebiot.org/>