

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación:	BIOQUÍMICA INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTAL		Código:	57243	
Clase:	OPTATIVA		Curso:	5	
Carácter:	CUATRIMESTRAL		Cuatrimestre:	1	
Créditos LRU:	4.5	Teóricos:	4.5	Prácticos:	0
Créditos ECTS:	4.0	Horas totales asignatura:	112.5		
Descriptor: (BOE)					

Departamento: QUIMICA INORGANICA, ORGANICA Y BIOQUIMICA

Área de conocimiento: BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

PROFESORADO

	<i>Nombre</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Horario tutorías</i>
Responsable(s):	JOSE LUIS ALBASANZ HERRERO	LAB. DE BIOQUÍMICA	L, M, X de 16:00 a 18:00
Otros:			

PLANIFICACIÓN DOCENTE

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Organismos de interés industrial y medioambiental. Metabolismo, Crecimiento y Reproducción microbianos. Mejora genética y selección. Separación y purificación de productos del metabolismo microbiano. Obtención y purificación de proteínas y enzimas, antibióticos, aminoácidos y ácidos orgánicos, anticuerpos monoclonales y policlonales. Contaminación ambiental. Ciclos Biogeoquímicos: C, H, O. Efecto invernadero. Ciclos Biogeoquímicos: N, S, P, Fe, otros. Lluvia ácida y Niebla contaminante. Procesos para la depuración de las aguas y del aire. Contaminantes Xenobióticos e inorgánicos. Bioremediación. Control del biodeterioro y gestión de suelos y residuos. Biosensores. Producción de combustible y biomasa por microorganismos. Recuperación de minerales y energía

2. COMPETENCIAS Y DESTREZAS TEÓRICO-PRÁCTICAS A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

Tras cursar la asignatura el alumno debería ser capaz de:

- reconocer los principales tipos de microorganismos existentes y su diversidad en cuanto a metabolismo, ciclo vital, etc.
- comprender la posibilidad de modificar genéticamente las características de un organismo dado y los métodos empleados para ello.
- conocer aplicaciones industriales de los microorganismos y los procesos seguidos en tales aplicaciones, como producción de medicamentos, alimentos, agroquímicos y otros productos auxiliares de la industria
- entender el papel de los microorganismos en el funcionamiento global del ecosistema y su utilización en procesos de bioremediación o recuperación del medioambiente.

Recomendaciones para los alumnos:

3. TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO

Tema 1. Introducción: Pasado, presente y futuro de la Bioquímica en Industria y Medioambiente.

Tema 2. Principales organismos de interés industrial y medioambiental: Levaduras, hongos, algas, bacterias y virus. Requerimientos nutricionales. Medios de cultivo. Aislamiento de microorganismos. Esterilización. Interacciones entre poblaciones microbianas. Biopelículas.

Tema 3. Metabolismo microbiano. Metabolismo aerobio y anaerobio. Metabolismo secundario. Mecanismos de regulación metabólica.

Tema 4. Crecimiento de microorganismos. Fases de crecimiento. Velocidad de crecimiento. Tiempo de duplicación. Producción de biomasa. Ciclos reproductivos de los distintos microorganismos.

Tema 5. Técnicas de mejora genética y selección. Mutaciones y sus implicaciones prácticas. Introducción a las técnicas y los conceptos de la Ingeniería Genética. Clonación, selección, transformación y expresión.

Tema 6. Procesos para la obtención de productos del metabolismo microbiano: Métodos de separación mecánica, sedimentación y filtración. Métodos de ruptura celular. Métodos de extracción y separación de productos.

Tema 7. Procesos fermentativos de interés industrial: Aspectos básicos. Procesos clásicos de la industria de los alimentos e industrias afines.

Tema 8. Obtención y purificación de proteínas y enzimas. Interés y aplicaciones industriales de las enzimas. Técnicas de ingeniería genética aplicadas a la producción de enzimas. Purificación. Inmovilización de enzimas. Aplicaciones clínicas y analíticas.

Tema 9. Producción de antibióticos. Producción de antibióticos a partir de microorganismos.

Tema 10. Otras producciones de interés industrial. Productos del metabolismo microbiano: aminoácidos, vitaminas, ácidos orgánicos. Anticuerpos monoclonales y policlonales. Vacunas. Aplicaciones en la Respuesta Inmune.

Tema 11. Aspectos Bioquímicos Básicos en la Tecnología Medioambiental (I): Contaminación ambiental. Ciclos Biogeoquímicos: C, H, O. Efecto invernadero. Ciclos Biogeoquímicos: N, S, P, Fe, otros. Lluvia ácida y Niebla contaminante. Procesos para la depuración de las aguas y del aire.

Tema 12. Aspectos Bioquímicos Básicos en la Tecnología Medioambiental (II): Contaminantes Xenobióticos e inorgánicos. Bioremediación. Control del biodeterioro y gestión de suelos y residuos. Biosensores.

Tema 13. Aspectos Bioquímicos Básicos en la Tecnología Medioambiental (III): Producción de combustible y biomasa por microorganismos. Recuperación de minerales y energía.

4. DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES

	H O R A S			
	Tiempo presencial	Factor aplicable	Tiempo personal	TOTAL
Clases magistrales	22	2	44	66
Actividades				
Tutoría obligatoria	3		0	3
Seminario / talleres	6	1.5	9	15
Trabajo individual	1	8	8	9
Evaluaciones continuas	2	3.5	7	9
Exámenes periodos establecidos	2	4.5	9	11
Tiempos totales	36		77	113

5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Códigos para las tareas: C = clase magistral; A = actividades; T = tutoría; Ts = test 15 min;
 S = seminario; TI = trabajo individual; E = evaluaciones continuas; EX = examen.

Septiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre				
Sumas parciales:					Sumas parciales:					Sumas parciales:					Sumas parciales:				
C =					C =					C =					C =				
A =					A =					A =					A =				
S =					S =					S =					S =				
TI =					TI =					TI =					TI =				
E =					E =					E =					E =				
EX =					EX =					EX =					EX =				

Enero																			
Sumas parciales:																			
C =																			
A =																			
S =																			
TI =																			
E =																			
EX =																			

6. METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas presenciales con utilización de ordenador y software Power Point para proyectar diapositivas estáticas y animaciones, y con la ayuda de la pizarra. Conexiones puntuales a direcciones de Internet interesantes para completar la información sobre la asignatura. Las clases prácticas adoptarán el formato de seminarios, en los que se tratarán y discutirán distintos casos prácticos relacionados con la asignatura. El material empleado se podrá obtener en formato PDF a través de la página web de la asignatura (Moodle).

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Durante el curso se realizarán dos evaluaciones escritas (35% nota final cada una) que junto a la valoración de la participación en seminarios (15%) y del trabajo escrito (15%) conformarán la nota final.

La asignatura también se podrá aprobar mediante la superación de un examen con preguntas tipo test (60%) y preguntas cortas (40%) en las convocatorias de Febrero y Junio.

La elección de uno u otro sistema de evaluación se hará por escrito en los primeros días de clase.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Madigan M., Martinko J., Parker J. Brock “Biología de los Microorganismos”. Prentice Hall (2003).

Rittman B.E. and McCarty P.L. “Environmental Biotechnology: Principles and applications”. McGraw-Hill (2001).

8.2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Atlas R.M. y Bartha R. “Ecología microbiana y microbiología ambiental”. Addison Wesley (2002).

Evans G.M. and Furlong J.C. “Environmental biotechnology: Theory and application”. Wiley (2003).

Maier R.M. “Environmental Microbiology”. Academic Press (2000).

Ratledge C y Kristiansen B. “Basic Biotechnology”. Cambridge University Press (2001).

Spiro TG y Spigliani WM. “Química Medioambiental”. Perason Prentice Hall (2004).

Tortora GJ, Funke BR y Case CL. “Microbiology: An Introduction”. Benjamin Cummings (2002).

Walsh G. “Proteins: Biochemistry and Biotechnology”. Wiley (2002).

Wiseman A. “Handbook of Enzyme Biotechnology”. Ellis Horwood Limited (1985).