

NOMBRE DE ASIGNATURA: USO DE ENZIMAS EN LA INDUSTRIA

Asignatura	Código	Nombre	Créditos teóricos	2
	266108_14_15_01	Uso de enzimas en la industria		
Título	MASTER OFICIAL EN INGENIERÍA QUÍMICA		Créditos Prácticos	1
Módulo	INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS		Créditos ECTS	3
Materia	Bloque Optativo		Tipo	OPT
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos		Modalidad	Pres
Semestre	2		Curso	14/15

#### Requisitos previos y recomendaciones

##### Requisitos previos

No procede.

##### Recomendaciones

Haber cursado anteriormente alguna asignatura de Ingeniería Bioquímica o de Diseño de Reactores Biológicos.

#### Profesorado

Nombre	Apellido 1	Apellido 2	C.C.E.	Coordinador
ANA MARÍA	BLANDINO	GARRIDO	P.T.U.	
ILDEFONSO	CARO	PINA	C.U.	SI
IGNACIO	DE ORY	ARRIAGA	P.T.U.	

#### Competencias

Identificador	Competencia	Tipo
CG4	Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.	Generales y básicas
CG11	Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.	Generales y básicas
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.	Generales y básicas
CT3	Elaborar y escribir informes y otros documentos de carácter científico y técnico.	Transversales
CT4	Comunicar conceptos científicos y técnicos utilizando los medios audiovisuales más habituales, desarrollando las habilidades de comunicación oral.	Transversales
CE2	Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base	Específicas

	tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.	
CE4	Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.	Específicas

**Resultados del aprendizaje**

Identificador	Resultado
R1	Distinguir entre las distintas técnicas que se emplean actualmente en la producción de enzimas de interés industrial a partir de sustratos agroindustriales.
R2	Diferenciar las distintas metodologías que se aplican en la concentración y purificación de enzimas a partir de sus extractos.
R3	Conocer las aplicaciones de interés industrial más importantes de estas enzimas.

**Actividades formativas**

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
AF1. Clases teóricas	11,5	Grande	Las clases teóricas incluirán la exposición de conceptos fundamentales, fomentando la participación de los alumnos y preguntándoles frecuentemente sobre la materia objeto de estudio.	CB8, CE2
AF2. Clases prácticas	7,5	Grande	Estas clases se dedicarán a la realización de prácticas de laboratorio por parte de los alumnos, en las que se desarrollarán parte de los contenidos impartidos en las clases teóricas. Asimismo se tratarán matemáticamente los resultados obtenidos en el laboratorio y se extraerán las conclusiones oportunas.	CG4, CT3, CT4, CE2, CE4
AF3. Trabajos tutorizados	3	Grande	Resolución de dudas y tutorización para la realización de las Actividades Académicas Dirigidas (AAD).	CG4, CG11, CT3, CE2, CE4
AF5. Trabajo autónomo del estudiante	51	Grande	Estudio autónomo. A lo largo del curso se realizarán una serie de actividades académicas dirigidas (AAD) de tipo no presencial relacionadas con las prácticas de laboratorio. Estas actividades serán encargadas bien como trabajo personal del alumno o bien como trabajo en grupo y serán recogidas y evaluadas posteriormente.	CG11, CE4
AF6. Evaluación	2	Grande	Realización de examen final de la asignatura.	CT3

Total de actividades formativas de docencia presencial: 22

Total de otras actividades: 53

Total de la asignatura: 75

**Sistema de evaluación**

Crterios generales de evaluación

La evaluación podrá considerar dos aspectos diferentes: las actividades de formación continuada o Actividades Académicas Dirigidas y el examen final.

Respecto del examen final, y dado que los contenidos de la asignatura se distribuyen principalmente en dos bloques temáticos (producción de las enzimas y aplicaciones de las enzimas) se incluirán cuestiones relativas a cada uno de dichos bloques en el mismo.

Procedimientos de evaluación

Tarea/actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar
Actividades Académicas Dirigidas	Realización de memorias de las prácticas de laboratorio.	Profesores	CG4, CG11, CT3, CT4, CE2, CE4
Examen final	El examen final recogerá aspectos correspondientes a los dos bloques temáticos de la asignatura.	Profesores	CG4, CB8, CT3, CE2, CE4

Procedimiento de calificación

Las actividades de evaluación continua serán evaluadas y pueden contribuir a mejorar la calificación de los alumnos con un peso de hasta el 30% en la calificación.  
La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación 3,5 en el examen final de la misma, siempre que la media ponderada con las AAD supere la puntuación de 5.

Descripción de contenidos

Descripción de contenidos	Competencias relacionadas	Resultados del aprendizaje relacionados
Introducción 1 h	CG11	R1, R2, R3
Producción industrial de enzimas 4 h	CB8, CT3, CE4	R1
Extracción y purificación industria de enzimas 4 h	CG4, CT3, CT4, CE2	R2
Aplicaciones industriales de las enzimas 4 h	CG4, CT3, CT4, CE2	R3
Prácticas de laboratorio 0 h	CG4, CT3, CT4, CE2	R3

Bibliografía y fuentes electrónicas

Bibliografía básica

F.Gòdia; J.López. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Síntesis. Madrid (1998).  
A.Wiseman. "Manual de Biotecnología de los Enzimas". Ed. Acribia. Zaragoza (1991).

Bibliografía específica

F.C.Webb. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Acribia. Zaragoza (1966).

Bibliografía ampliación

J.E.Bailey; D.F.Ollis. "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ªed. Ed. McGraw-Hill. Nueva York (1986).

Comentarios/observaciones adicionales

Metodología docente

MD1 Lección magistral/expositiva  
MD2 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  
MD3 Prácticas de laboratorio o de ordenador  
MD4 Realización de trabajos

Mecanismos de control y seguimiento

Sesiones periódicas de evaluación sobre la marcha de la asignatura con los alumnos.  
Reuniones de coordinación del Master.