



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001428 - Tecnología Enzimática

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario en Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001428 - Tecnología Enzimática
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Ascension Fernandez Lopez	Química I 6	a.fernandez@upm.es	L - 10:30 - 13:30 V - 10:30 - 13:30 Previa petición por correo electrónico
Isabel Paz Antolin (Coordinador/a)	Química I 15	isabel.paz@upm.es	L - 10:30 - 13:30 V - 10:30 - 13:30 Previa petición por correo electrónico

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Biotecnología
- Biotecnología Alimentaria

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Química Orgánica
- Microbiología
- Bioquímica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base 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.

CG1 - Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

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

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

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

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

CT5 - Gestión de la información

4.2. Resultados del aprendizaje

RA36 - 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

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos de enzimología

1.1. Introducción, Clasificación y nomenclatura de enzimas. Características. Mecanismos de unión enzima sustrato.

2. Cinética enzimática

2.1. Generalidades. Reacciones monosustrato y bisustrato, Influencia de factores ambientales. Activación e inhibición. Mecanismos de reacciones enzimáticas. Inmovilización de enzimas.

3. Tecnología y aplicaciones industriales de las enzimas

3.1. Producción industrial, extracción y purificación de enzimas. Aplicaciones industriales. Reactores enzimáticos.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura. Introducción y fundamentos de enzimología Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2		Soluciones amortiguadoras. Extracción de caseína y determinación del punto isoeléctrico. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
3		Reducción de acetofenona química y enzimática Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
4		Reducción de acetofenona química y enzimática Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
5	Cinética enzimática en reacciones mono y bisustrato. Influencia de factores ambientales Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Activación e inhibición enzimática Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				
8	Mecanismos de reacciones enzimáticas. Inmovilización de enzimas. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9				
10		Caracterización cinética de la Fosfatasa. Influencia de factores ambientales. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
11		Caracterización cinética de la Fosfatasa. Influencia de factores ambientales. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00

12		Caracterización cinética de la Fosfatasa. Influencia de factores ambientales. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
13		Caracterización cinética de la Fosfatasa. Influencia de factores ambientales. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
14		Extracción y ensayo de actividad invertasa de levadura de panadería Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
15			Tecnología y aplicaciones industriales de enzimas. Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	Trabajos en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16			Tecnología y aplicaciones industriales de enzimas. Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
3	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
4	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
10	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
11	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
12	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
13	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	
14	Trabajo de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	5%	/ 10	CG1 CG4 CG11 CT3 CG2 CT4
15	Trabajos en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	10%	/ 10	CT5 CE1 CE2 CG9
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CG11

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CG1 CG4 CG11 CT3 CT5 CE1 CG2 CE2 CG9 CT4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se aplican los criterios de evaluación establecidos en la guía de aprendizaje

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Tecnología de enzimas. P. Gacesa y J.Hubble. Ed Acribia (1990)	Bibliografía	
Enzimología Ignacio Nuñez de Castro. Ed. Pirámide. (2001)	Bibliografía	

Principios de bioquímica. Lehninger, David Nelson y Michael Cox.	Bibliografía	
Biocatalysts and enzyme technology. Buchholz K, Kasche V, Burnschever. Wiley-Vch (2005)	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En la asignatura se abordan aspectos de la Tecnología Enzimática y su aplicación en la industria como uno de los objetivos dentro del Desarrollo Sostenible