



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**PRODUCCIÓN**  
**BIOTECNOLÓGICA DE**  
**INGREDIENTES ALIMENTARIOS**

Coordinación: ELEZ MARTINEZ, PEDRO

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA DE INGREDIENTES ALIMENTARIOS				
<b>Código</b>	101634				
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA				
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad	
	Grado en Biotecnología	4	OPTATIVA	Presencial	
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6				
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRALAB	PRAULA		TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	1	1.6	0.2	3.2
	<b>Número de grupos</b>	1	1	2	1
<b>Coordinación</b>	ELEZ MARTINEZ, PEDRO				
<b>Departamento/s</b>	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS				
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	Horas clase: 60 Horas trabajo alumno: 90 Clase presencial: 40% Trabajo autónomo: 60%				
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.				
<b>Idioma/es de impartición</b>	Pedro Elez: Español Dolors Esqué: Catalán Sonia Marín: Catalán Catalán: 75% Español: 25%				
<b>Distribución de créditos</b>	Pedro Elez: 25% (coordinador) Dolors Esqué: 50% Sonia Marín: 25%				

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ELEZ MARTINEZ, PEDRO	pedro.elez@udl.cat	1,7	Concertar cita con profesor
ESQUE INGLES, MARIA DOLORS	dolors.esque@udl.cat	3	Concertar cita con profesora
MARIN SILLUE, SONIA	sonia.marin@udl.cat	1,5	

## Información complementaria de la asignatura

La biotecnología alimentaria es un ámbito de aplicación de la biotecnología que está sometido a una evolución constante debido a la necesidad de producir más y mejores alimentos, adaptados a las necesidades y demandas sociales. La biotecnología alimentaria puede definirse como el uso de las tecnologías biológicas para la producción, transformación y/o conservación de alimentos, o bien para la producción de materias primas, aditivos y coadyuvantes empleados en la industria alimentaria.

La asignatura Producción Biotecnológica de Ingredientes Alimentarios queda englobada dentro de la materia Biotecnología Alimentaria perteneciente al módulo de optativas. La asignatura pretende proveer al alumno de una visión global sobre la obtención biotecnológica de ingredientes alimentarios, así como el empleo de estos en la industria alimentaria.

## Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante que supere la asignatura tiene que:

- Describir los ingredientes alimentarios obtenidos biotecnológicamente.
- Conocer las aplicaciones de los ingredientes biotecnológicos en la industria alimentaria.

El estudiante que supere la asignatura tiene que ser capaz de:

- Aplicar la biotecnología a la obtención de ingredientes alimentarios.
- Aplicar ingredientes biotecnológicos en la industria alimentaria.

## Competencias

### Competencias básicas:

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## **Competencias generales:**

CG1 Ser capaz de buscar y utilizar selectivamente fuentes de información necesarias para alcanzar los objetivos formativos.

CG2 Interpretar la información científico-técnica con un sentido crítico, y ser capaz de hacer presentaciones basadas en esta información.

CG3 Trabajar en equipo, con una visión multidisciplinar y con capacidad para hacer una distribución racional y eficaz de tareas entre los miembros del equipo.

CG4 Conocer y utilizar adecuadamente el vocabulario científico y técnico propio de los diferentes ámbitos de la Biotecnología.

CG5 Trabajar en el laboratorio aplicando criterios de calidad y buena práctica.

CG6 Conocer y saber utilizar el programario y las bases de datos específicas en los diferentes ámbitos de la Biotecnología.

CG7 Utilizar el método científico para analizar datos y diseñar estrategias experimentales con aplicaciones biotecnológicas.

CG11 Adquirir criterios de elección de las técnicas analíticas más adecuadas para cada caso práctico concreto.

## **Competencias transversales:**

CT1 Ser capaz de realizar informes escritos y orales comprensibles sobre el trabajo realizado, con una justificación basada en los conocimientos teórico-prácticos conseguidos.

CT3 Utilizar herramientas y técnicas de la información y comunicación para el análisis de datos y la elaboración de informes orales y escritos y otras actividades formativas y profesionales.

CT4 Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

## **Competencias específicas:**

CE34 Ser capaz de diseñar el protocolo de un proceso biotecnológico específico con los requisitos prácticos necesarios para llevarlo a cabo y los parámetros de evaluación de éste.

CE44 Conocer los principales ámbitos de aplicación de la Biotecnología y adquirir la capacitación básica en algunos de ellos.

## **Contenidos fundamentales de la asignatura**

### **TEMARIO**

Tema 1. Introducción. Interés de los ingredientes en la industria alimentaria. Legislación.

Tema 2. Producción vía microbiana. Cinéticas de producción de metabolitos primarios y secundarios.

Tema 3. Enzimas. Obtención y aplicaciones en la industria alimentaria.

Tema 4. Proteína unicelular. Micoproteína.

Tema 5. Obtención de ingredientes a partir de algas.

Tema 6. Acidulantes.

Tema 7. Edulcorantes.

Tema 8. Colorantes.

Tema 9. Potenciadores del sabor.

Tema 10. Aromatizantes.

Tema 11. Antioxidantes.

Tema 12. Emulgentes y espesantes.

Tema 13. Conservantes.

Tema 14. Jarabes de glucosa/maltodextrina.

Tema 15. Obtención de etanol.

Tema 16. Vitaminas.

Tema 17. Prebióticos, probióticos y fibra.

Tema 18. Otros ingredientes. Grasas. Hidrolizados de proteína/aminoácidos. Polifenoles. Péptidos bioactivos.

Tema 19. Aprovechamiento de subproductos para la obtención de ingredientes alimentarios.

## **ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

### **Seminarios:**

Se propondrán diferentes temas a los alumnos/as que se expondrán y debatirán en el aula.

### **Problemas y casos:**

Se propondrán problemas para el cálculo empírico del rendimiento en biomasa o metabolitos de los procesos de producción de ingredientes vía microbiana.

### **Prácticas laboratorio:**

Práctica 1.- Inmovilización y aplicación de enzimas obtenidas biotecnológicamente.

Práctica 2.- Uso de ingredientes obtenidos biotecnológicamente: aplicación en la elaboración de un alimento.

Práctica 3.- Obtención biotecnológica de hidrolizados de proteína y ácidos grasos insaturados.

## **Ejes metodológicos de la asignatura**

Tipos de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación	Tiempo total	
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS
<b>Lección magistral</b>	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	30	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	40	4	74	3
<b>Problemas y casos</b>	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	8	Aprender a resolver problemas y casos	12		20	0,8
<b>Seminario</b>	Clase participativa (Grupo mediano)	Realización de actividades de discusión o aplicación	8	Resolver problemas y casos. Discutir	14		22	0,8
<b>Laboratorio</b>	Práctica de Laboratorio (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir, ...	10	Estudiar y Realizar memoria	12		22	1,0
<b>Aula de informática</b>	Práctica de aula de informática (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir, ...		Estudiar y Realizar memoria				
<b>Prácticas de campo</b>	Práctica de campo (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir, ...		Estudiar y Realizar memoria				
<b>Visitas</b>	Visita a explotaciones o industrias	Realización de la visita		Estudiar y Realizar memoria				
<b>Actividades dirigidas</b>	Trabajo del alumno (individual o grupo)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)	4	Realizar un trabajo bibliográfico, práctico, etc.	8		12	0,4
<b>Otras</b>								
<b>Totales</b>			<b>60</b>		<b>86</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

## Plan de desarrollo de la asignatura

Mes	Día	Hora	Actividad	Profesor/a
Septiembre	12-M	10:00-12:00	Aula	PE
	14-J	10:00-12:00	Aula	PE
	15-V	12:00-14:00	Aula	PE

	19-M	12:00-14:00	Aula	DE
	21-J	12:00-14:00	Aula	DE
	22-V	12:00-14:00	Aula	DE
	26-M	12:00-14:00	Aula	DE
Octubre	03-M	12:00-14:00	Aula	DE
	05-J	12:00-14:00	Aula	DE
	09-L	15:00-19:00	PraLab	DE
	10-M	12:00-14:00	Aula	DE
		15:00-18:00	PraLab	DE
	11-X	15:00-18:00	PraLab	DE
	13-V	12:00-14:00	Aula	DE
	17-M	12:00-14:00	Aula	DE
	18-X	12:00-14:00	Examen	DE
	19-J	10:00-12:00	Aula	PE
	20-V	12:00-14:00	Aula	PE
	23-L	12:00-14:00	Aula	PE
	25-X	12:00-14:00	Aula	PE
	26-J	12:00-14:00	Aula	SM
	27-V	12:00-14:00	Aula	SM
	30-L	12:00-14:00	Aula	SM
Noviembre	02-J	12:00-14:00	Aula	SM
	07-M	12:00-14:00	Aula	SM
	09-J	12:00-14:00	Aula	SM
	14-M	12:00-14:00	Aula	SM
	16-J	12:00-14:00	Examen	PE+SM
	24-V	10:00-14:00	Exámenes Recuperación	

**PROFESORADO:**

PE: Pedro Elez, Temas: 1, 3, 8

DE: Dolors Esqué, Temas: 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 19

SM: Sonia Marín, Temas: 1, 2, 4, 13, 15, 16

**Sistema de evaluación**

**EVALUACIÓN CONTINUA**

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación igual o superior a 5,0 resultante del

cómputo de los bloques de evaluación.

**BLOQUE EVALUACIÓN 1.- TEORÍA PARTE DOLORS ESQUÉ (35% de la calificación de la asignatura).  
Calificación mínima 5,0. Recuperable.**

Actividad 1.- Examen teoría parte Dolores Esqué: 35% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACION 2.- TEORÍA PARTE PEDRO ELEZ (17,5% de la calificación de la asignatura).  
Calificación mínima 5,0. Recuperable.**

Actividad 2.- Examen teoría parte Pedro Elez: 17,5% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACION 3.- TEORÍA PARTE SONIA MARÍN (17,5% de la calificación de la asignatura).  
Calificación mínima 5,0. Recuperable.**

Actividad 3.- Examen teoría parte Sonia Marín: 17,5% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACIÓN 4.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO (14% de la calificación de la asignatura). No recuperable.**

Actividad 4.- Informe de prácticas de laboratorio: 14% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACIÓN 5.- PRÁCTICAS AUTÓNOMAS (16% de la calificación de la asignatura). No recuperable.**

Actividad 5.- Realización y exposición de un trabajo parte Dolores Esqué: 3% de la calificación de la asignatura.

Actividad 6.- Seminarios parte Pedro Elez: 6% de la calificación de la asignatura.

Actividad 7.- Problemas parte Sonia Marín: 7% de la calificación de la asignatura.

## **EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

**Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación igual o superior a 5,0 resultante del cómputo de los bloques de evaluación.**

**BLOQUE EVALUACIÓN 1.- TEORÍA PARTE DOLORS ESQUÉ (42,5% de la calificación de la asignatura).  
Calificación mínima 5,0. Recuperable.**

Actividad 1.- Examen teoría parte Dolores Esqué: 42,5% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACION 2.- TEORÍA PARTE PEDRO ELEZ (21,25% de la calificación de la asignatura).  
Calificación mínima 5,0. Recuperable.**

Actividad 2.- Examen teoría parte Pedro Elez: 21,25% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACION 3.- TEORÍA PARTE SONIA MARÍN (21,25% de la calificación de la asignatura). Calificación mínima 5,0. Recuperable.**

Actividad 3.- Examen teoría parte Sonia Marín: 21,25% de la calificación de la asignatura.

**BLOQUE EVALUACIÓN 4.- PRÁCTICA (15% de la calificación de la asignatura). No recuperable**

Actividad 4.- Realización de un trabajo parte Dolors Esqué: 15% de la calificación de la asignatura.

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía básica

Bagchi, D.; Lau, F.C.; Ghosh, D.K. (2010). *Biotechnology in Functional Foods and Nutraceuticals*". CRC Press. Boca Raton, EE.UU.

Goldberg, I.; Williams, R. (1991). *Biotechnology and Food Ingredients*. Van Nostrand Reinhold. New York, EE.UU.

Shetty, K.; Paliyath, G.; Pometto, A.; Levin, R.E. (2006). *Food Biotechnology*. CRC Press. Boca Ratón, EE.UU.

Tucker, G.A.; Woods, L.F.J. (1995). *Enzymes in Food Processing*. Blackie Academic. Glasgow, Reino Unido.

### Bibliografía complementaria

Crueger, W.; Crueger, A. (1993). *Biología: Manual de Microbiología Industrial*. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.

Shetty, K.; Paliyath, G.; Pometto, A.L.; Levin, R.E. (2007). *Functional Foods and Biotechnology*. CRC Press. Boca Raton, EE.UU.