



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ENVASADO DE ALIMENTOS**

Coordinación: SOLIVA FORTUNY, ROBERT CARLES

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ENVASADO DE ALIMENTOS			
<b>Código</b>	102256			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	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>	0.8	1.6	3.6
	<b>Número de grupos</b>	2	1	1
<b>Coordinación</b>	SOLIVA FORTUNY, ROBERT CARLES			
<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>	Dedicación presencial (h): 60 Dedicación autónoma (h): 90			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán/Castellano: 50/50			

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	,2	
MARTIN BELLOSO, OLGA	olga.martin@udl.cat	,2	
MORALES DE LA PEÑA, MARIANA	mariana.morales@udl.cat	2	
SOLIVA FORTUNY, ROBERT CARLES	robert.soliva@udl.cat	4,4	

## Información complementaria de la asignatura

El envase es un elemento fundamental para la protección y presentación de un alimento. En este sentido, la asignatura está dedicada al envasado como operación unitaria dentro de los procesos de elaboración de alimentos. Con ella se pretende que el estudiante conozca las características y aplicaciones de los diferentes materiales utilizados en el envasado de alimentos, así como los sistemas y maquinaria requeridos para esta operación.

## Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante, al superar la asignatura, deberá ser capaz de:

- Demostrar conocimiento sobre la función y propiedades del envase alimentario y los diferentes niveles de envasado.
- Manejar la legislación vigente relacionada con los materiales de envasado y de protección del medio ambiente.
- Demostrar conocimiento sobre las características y funciones de los distintos materiales de envasado.
- Seleccionar y manejar los sistemas de envasado más adecuados para cada alimento y material del envase.

## Competencias

### Competencias generales

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 específicas**

CG1. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG4. Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG5. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG6. Discutir y argumentar en foros diversos.

CG7. Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.

CG10. Tener un espíritu crítico e innovador.

CG11. Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional.

## **Competencias transversales**

CT1. Presentar correctamente información de forma oral y escrita

## **Competencias Específicas**

CE5. Aplicar los procesos básicos de un laboratorio y utilizar equipos, manejar reactivos, cumplir condiciones de seguridad y elaborar informes.

CE6. Plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas.

CE22. Reconocer los equipos de procesamiento de alimentos y saber utilizarlos.

CE29. Seleccionar equipamiento y organizar las líneas de elaboración y envasado de alimentos.

CE47. Identificar, analizar y dar solución a los problemas medioambientales generados por las industrias agroalimentarias.

CE48. Buscar e interpretar las disposiciones legislativas y fuentes de información que afecten a la industria alimentaria.

CE6. Plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas.

CE22. Reconocer los equipos de procesamiento de alimentos y saber utilizarlo

## **Contenidos fundamentales de la asignatura**

## Parte I. INTRODUCCIÓN AL ENVASADO

Tema 1. Definición de envasado. Situación actual de la industria del envase y embalaje.

Tema 2. Niveles de envasado. Propiedades y formas de los materiales de envasado.

## PARTE II. LEGISLACIÓN

Tema 3. Legislación sobre envases y embalajes. Envases y embalajes y medio ambiente.

## PARTE III. ENVASES METÁLICOS

Tema 4. Naturaleza y características de los materiales metálicos.

Tema 5. Fabricación de envases metálicos. Nuevos desarrollos.

Tema 6. El cierre de los envases metálicos. Parámetros de evaluación y defectos característicos.

Tema 7. Protección y decoración de los materiales metálicos.

Tema 8. Problemas de corrosión de los envases metálicos.

## PARTE IV. ENVASES DE VIDRIO, PAPEL Y CARTÓN

Tema 9. Naturaleza y propiedades del vidrio para envases alimentarios.

Tema 10. Fabricación de envases de vidrio. El cierre de los envases de vidrio.

Tema 11. Naturaleza y propiedades del papel y cartón para envases y embalajes.

## PARTE V. MATERIALES PLÁSTICOS

Tema 12. Características generales de los materiales plásticos. Relación entre estructura física y propiedades de los polímeros.

Tema 13. Polímeros plásticos. Procesos de obtención de materiales complejos. Films y láminas complejos ó multicapa.

## PARTE VI. SISTEMAS DE ENVASADO

Tema 14. Maquinaria de formado, llenado y sellado.

Tema 15. Envasado aséptico. Componentes y condiciones.

Tema 16. Envasado en atmósfera modificada. Productos de actividad de agua alta, media y baja. Aplicaciones prácticas.

## PARTE VII. INNOVACIONES EN EL ENVASADO DE ALIMENTOS

Tema 17. Envases biodegradables y recubrimientos comestibles. Propiedades. Sustancias constituyentes. Aplicaciones prácticas.

Tema 18. Envasado activo. Envasado inteligente.

## Actividades prácticas:

### TRABAJO

Selección de un determinado alimento y análisis del producto en el punto de venta (tipos de envase y formas de presentación, ubicación en los lineales de distribución,...). Se realizará una evaluación del material o materiales utilizados y del sistema de envasado. Se hará especial hincapié en las innovaciones incorporadas y también en las aplicables al producto en cuestión.

### SESIONES PRÁCTICAS EN LABORATORIO\*

Práctica 1. Ensayos de migración global de materiales plásticos.

Práctica 2. Diseño y modelización de sistemas de envasado bajo atmósfera modificada.

Práctica 3. Análisis de cierres en envases metálicos.

Práctica 4. Porosidad de barniz de envases metálicos.

Práctica 5. Recubrimiento del barniz.

Práctica 6. Adherencia del barniz. Ensayo de la cinta adhesiva.

Práctica 7. Resistencia del barniz a la frotación.

Práctica 8. Determinación del recubrimiento de estaño.

\*Es OBLIGATORIO que los i las estudiantes lleven los siguientes equipos de protección individual (EPI) en el transcurso de las prácticas docentes:

- Bata de laboratorio
- Gafas de protección
- Guantes de protección química / biológica

## Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad autónoma Alumno		Evaluación	Tiempo total	
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS
<b>Lección magistral</b>	Clase magistral (Aula y/o videoconferencia. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	35	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	52	2	54	3,56
<b>Problemas y casos</b>	Clase participativa (Aula. Grupo grande )	Resolución de problemas y casos		Aprender a resolver problemas y casos				

<b>Seminario</b>	Clase participativa (Grupo mediano)	Realización de actividades de discusión o aplicación	9	Resolver problemas y casos. Discutir	9	2	20	0,80
<b>Laboratorio</b>	Práctica de Laboratorio (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	15	Estudiar y Realizar memoria	15		30	1,20
<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)	1	Realizar un trabajo bibliográfico, práctico, etc.	10		11	0,44
<b>Otras</b>								
<b>Totales</b>			<b>60</b>		<b>86</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

A causa de las circunstancias especiales derivadas de la crisis sanitaria causada por la COVID-19, esta asignatura puede ser impartida tanto mediante clases en aula como a través de docencia virtual. Siempre que las circunstancias lo permitan, tanto las clases de teoría, como los seminarios, las actividades prácticas y evaluativas serán presenciales. En caso que las circunstancias requieran una modificación en el grado de presencialidad, se informará oportunamente.

## Plan de desarrollo de la asignatura

### Clases en aula

Se impartirán con todo el grupo en los horarios establecidos con el objetivo de proporcionar una visión general de los contenidos específicamente relacionados con el curso, haciendo énfasis en las competencias relacionadas con la asignatura.

## Prácticas de laboratorio

La asistencia a esta actividad es obligatoria. Se realizará en grupos de 3-4 estudiantes y tendrá lugar en los laboratorios del departamento.

## Proyecto de curso

Se propondrá la realización en grupos reducidos. Cada grupo preparará una breve exposición oral y un documento escrito. Se requerirá la asistencia a sesiones de seguimiento establecidas dentro del horario lectivo.

## Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Numero	(%)
Lección magistral	Pruebas escritas	2	60 (30+30)
Seminario	Pruebas escritas / Actividades	2	20
Laboratorio	Entrega de memoria.	1	10
Actividades dirigidas	Entrega del trabajo	1	10
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Observaciones

Para superar la asignatura se requiere una nota media mínima de 5.0 en las pruebas evaluatorias escritas (Bloques A y B).

No existe nota mínima para el cálculo de las medias. La no asistencia a cualquiera de las prácticas sin justificación acreditada puede suponer una penalización de hasta 1 punto en la nota global de la asignatura.

## Bloques de evaluación:

Bloque A: Examen 1 (40% de la nota)

Bloque B: Examen 2 (40% de la nota)

Bloque C: Prácticas de laboratorio en grupo (10% de la nota)

Bloque D: Trabajo de asignatura y actividades en clase (10% de la nota)

## Modo de evaluación

La evaluación es continua, ponderando las calificaciones obtenidas en los distintos bloques (A, B, C y D).

En caso de acogerse a la evaluación alternativa, ésta consistirá en la realización de las dos pruebas escritas planificadas en las fechas que constan en el calendario de la asignatura. Esta calificación supondrá un 90% de la nota global. Además, se solicitará la entrega de un trabajo de curso, que ponderará un 10% de la asignatura.



## Bibliografía y recursos de información

### **Bibliografía básica**

BRODY, A.L. Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío. Ed. Acribia. Zaragoza (1996).

COLES, R., McDOWELL, D., KIRWAN, M.J. Food packaging technology. Ed. Blackwell, Boca Raton, EEUU (2003).

LEE, D.S., YAM, K. L. Food packaging, science and technology. Ed. CRC Press, Boca Raton, EEUU (2008).

ROBERTSON, G.L. Food packaging: principles and practice. Ed Marcel Dekker Inc, Nueva York, EEUU (1992).

YAM, K.L. The Wiley encyclopedia of packaging technology. Ed. John Wiley & Sons. Hoboken, EEUU (2009).

DAVID, J.R.D., GRAVES, R.H., SZEMPLENSKI, T. Handbook of aseptic processing and packaging. Ed. CRC. Boca Raton, FL, EEUU (2010).

### **Bibliografía complementaria**

BALDWIN, E.A. Edible coatings and films to improve food quality. Ed Technomic Publ. Co. Inc., Lancaster, EEUU (1994).

BARNES, K.A., SINCLAIR, R., WATSON, D.H. Chemical migration and food contact materials. Ed. Woodhead, Cambridge, UK (2007).

CHIELLINI, E. Environmentally compatible food packaging. Ed. Woodhead, Cambridge, UK (2008).

HAN, J.H. Innovations in food packaging. Ed. Elsevier Academic Press, San Diego, EEUU (2005).

PARRY, R.T. Envasado de los alimentos en atmósfera modificada. A. Madrid Vicente ediciones (1995).

THEOBALD, N., WINDER, B. Packaging closures and sealing systems. Ed. CRC Press. Boca Raton, EEUU (2006).