



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**TECNOLOGIA DEL
PROCESADO DE ALIMENTOS
DE ORIGEN VEGETAL I**

Coordinación: GARZA GARZA, SALVADOR

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	TECNOLOGIA DEL PROCESADO DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL I			
Código	102239			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	3	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	1	0.4	4.6
	Número de grupos	3	2	1
Coordinación	GARZA GARZA, SALVADOR			
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Castellano 60 % Catalán 40 %			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GARZA GARZA, SALVADOR	salvador.garza@udl.cat	5	
MAGRI TERSA, XAVIER	xavier.magri@udl.cat	3,4	
MARTIN BELLOSO, OLGA	olga.martin@udl.cat	0	

Información complementaria de la asignatura

Es obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas.

A efectos de la calificación final, para superar la asignatura será necesario haber obtenido al menos un 4.0 en cada uno de los módulos y un promedio superior a 5.0 puntos.

Es OBLIGATORIO que los estudiantes lleven los siguientes equipos de protección individual (EPI) durante las prácticas docentes:

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

Si por razones sanitarias, u otras circunstancias imprevistas, no se pueden realizar actividades docentes presenciales, estas tendrán lugar de forma virtual.

Nota adicional: Informació sobre la transmissió i l'enregistrament de dades personals dels docents i dels estudiants de la Universitat de Lleida arran de la impartició de docència en instal·lacions de la UdL i a distància

La Universitat de Lleida informa que, en funció dels canvis a què es veu obligada d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries, les disposicions de la UdL o l'assegurament de la qualitat de la docència, pot transmetre, enregistrar i usar la imatge, la veu o, si s'escau, l'entorn físic triat pels docents i pels alumnes, amb l'objectiu d'impartir la docència en instal·lacions de la UdL o a distància.

Al seu torn, encoratja les persones afectades perquè, en el cas de la docència a distància, triïn els espais que menys incidència tinguin en la seua intimitat.

I, en general, es recomana optar preferentment per les interaccions en el xat o sense activar la càmera, quan no es duguin a terme activitats docents que per les seues característiques exigeixin una interacció oral o visual.

El responsable de l'enregistrament i l'ús d'aquestes dades personals és la Universitat de Lleida –UdL– (dades de contacte del representant: Secretaria General. Plaça de Víctor Siurana, 1, 25003 Lleida; sg@udl.cat; dades de contacte del delegat de protecció de dades: dpd@udl.cat).

Aquestes dades personals s'utilitzaran exclusivament per a les finalitats inherents a la docència de l'assignatura.

En particular, l'enregistrament compleix les funcions següents:

- Oferir la possibilitat d'accedir als continguts en línia i, si s'escau, a mode de formació asíncrona.
- Garantir l'accés als continguts als estudiants que, per raons tecnològiques, personals o de salut, entre d'altres, no hi hagin pogut participar.
- Constituir un material d'estudi per a la preparació de l'avaluació.

Resta absolutament prohibit l'ús de les dades transmeses i dels enregistraments per a altres finalitats, o en àmbits

aliens al Campus Virtual, on romandran arxivats, de conformitat amb la política de propietat intel·lectual i industrial de tots els continguts inclosos en webs propietat de la UdL.

En cas que n'hi hagin, els enregistraments es conservaran durant el temps que decideixi qui imparteix l'assignatura, d'acord amb criteris estrictament acadèmics, i, a tot estirar, s'han d'eliminar al final del curs acadèmic actual, en els termes i condicions previstes en la normativa sobre conservació i eliminació dels documents administratius de la UdL, i les taules d'avaluació documental aprovades per la Generalitat de Catalunya (<http://www.udl.cat/ca/serveis/arxiu/>).

Aquestes dades personals són imprescindibles per impartir la docència en l'assignatura, i la definició dels procediments de docència, en especial la que es fa a distància, és una potestat de la UdL en el marc del seu dret d'autonomia universitària, com preveuen l'article 1.1 i l'article 33.1 de la Llei orgànica 6/2001, de 21 de desembre, d'universitats. Per aquest motiu, la UdL no necessita el consentiment de les persones afectades per transmetre'n o enregistrar-ne la veu, la imatge i, si s'escau, l'entorn físic que hagin triat, amb aquesta exclusiva finalitat, d'impartir la docència en l'assignatura.

La UdL no cedirà les dades a tercers, llevat dels casos estrictament previstos en la Llei.

Les persones afectades poden accedir a les seues dades; sol·licitar-ne la rectificació, supressió o portabilitat; oposar-se al tractament i sol·licitar-ne la limitació, sempre que sigui compatible amb les finalitats de la docència, mitjançant un escrit tramès a l'adreça dpd@udl.cat. També poden presentar una reclamació adreçada a l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades, mitjançant la seua electrònica de l'Autoritat (<https://seu.apd.cat>) o per mitjans no electrònics.

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante, tras superar la asignatura, debe ser capaz de:

- Diferenciar las características específicas del sector y de las industrias de transformación de vegetales.
- Afianzar los fundamentos de la pasteurización y la esterilización por calor o la congelación entre las formas de conservación de alimentos.
- Hacer uso de la legislación relacionada con este tipo de industrias.
- Especificar las características de las materias primas necesarias para obtener el producto final requerido.
- Estimar las necesidades de utilización de los diferentes tipos de envases, aditivos y coadyuvantes tecnológicos.
- Seleccionar y planificar las etapas necesarias para obtener los diferentes tipos de conservas, zumos o congelados vegetales.
- Elegir los equipos más adecuados para cada etapa del proceso correspondiente.
- Aplicar las técnicas adecuadas para la fabricación de conservas, zumos y congelados de los vegetales más importantes, así como el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).
- Realizar las determinaciones necesarias para el control de calidad de materias primas, envases, aditivos y producto terminado.
- Interpretar los resultados de las determinaciones analíticas para utilizar la información resultante en la mejora de procesos y productos.
- Adquirir la capacidad de determinar, asesorar y actuar sobre problemas técnicos y alteraciones de productos.

Competencias

Competencias específicas

CE1. Seleccionar y aplicar los fundamentos físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de otras disciplinas y de las actividades propias de la profesión.

CE2. Identificar y aplicar los fundamentos químicos necesarios para el desarrollo de otras disciplinas y de las actividades propias de la profesión.

CE4. Seleccionar y aplicar los conceptos básicos del método estadístico, siendo capaz de analizar estadísticamente los resultados de estudios e interpretarlos críticamente.

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.

CE23. Esquematizar, en base a diagramas de flujo, los procesos de elaboración y conservación de alimentos.

CE24. Identificar y evaluar materias primas, ingredientes, aditivos y coadyuvantes tecnológicos de uso en la industria agroalimentaria.

CE25. Explicar la función de los ingredientes y de los aditivos alimentarios.

CE26. Aplicar los conocimientos básicos sobre materias primas, ingredientes y aditivos a la formulación de alimentos.

CE27. Interpretar los cambios físicos y químicos que se producen durante los diferentes procesos de elaboración de alimentos.

CE28. Modificar los procesos de elaboración de un alimento sobre la base de unos objetivos.

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

CE30. Desarrollar nuevos procesos y productos.

CE31. Identificar y valorar las diversas partes de un proyecto de una industria agroalimentaria.

CE32. Dimensionar líneas de producción.

CE33. Estimar las capacidades de equipos para las líneas de producción y las necesidades de sistemas auxiliares.

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

CG2. Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.

CG3. Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG4. Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG5. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG6. Discutir y argumentar en fóruns diversos.

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

CG8. Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

CG9. Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.

CG10. Tener un espíritu crítico e innovador.

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

Competencias transversales

CT1. Presentar correctamente información de forma oral y escrita

CT3. Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional

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

Contenidos fundamentales de la asignatura

CONTENIDOS

TRANSFORMACION DE VEGETALES: CONSERVAS Y CONGELADOS

BLOQUE A (30 %): Teoría Conservas y congelados

Capítulo I. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFORMACIÓN DE VEGETALES

Tema 1. Sistemas de conservación de alimentos. Fundamentos e importancia relativa de la pasteurización y la esterilización por calor y la congelación.

Tema 2. Situación actual y perspectivas del sector de transformación de frutas y hortalizas. Instalación y organización de las industrias de transformación de vegetales.

Capítulo II. LEGISLACIÓN

Tema 3. Legislación europea y española que afecta a la instalación y el funcionamiento de las industrias de conservas y congelados vegetales, así como a los productos obtenidos.

Capítulo III. MATERIALES AUXILIARES EN LA INDUSTRIA CONSERVERA

Tema 4. Envasado de conservas vegetales. Características y manipulación de los envases metálicos y de vidrio. La corrosión de envases metálicos. Envasado de vegetales congelados.

Tema 5. Aditivos y coadyuvantes tecnológicos. Función y necesidad de utilización.

Tema 6. Etiquetado de conservas, y congelados vegetales.

Capítulo IV. TRANSFORMACIÓN DE VEGETALES EN CONSERVA

Tema 7. Baremos de esterilización. Factores que influyen en la esterilización de conservas vegetales. Termorresistencia de microorganismos y penetración de calor en los envases.

Tema 8. Calidad, alteraciones y vida útil de conservas vegetales.

Tema 9. Proceso general de elaboración de conservas vegetales. Aplicación del sistema APPCC.

Tema 10. Tecnología de fabricación de vegetales de baja acidez.

Tema 11. Tecnología de fabricación de vegetales de acidez media.

Tema 12. Tecnología de fabricación de vegetales de acidez elevada.

Capítulo V. VEGETALES CONGELADOS

Tema 13. Calidad y vida útil de los vegetales congelados.

Tema 14. Elaboración de vegetales congelados. Proceso general de fabricación. Aplicación de sistema APPCC.

Tema 15. Tecnología de elaboración de vegetales congelados. Congelación de hortalizas. Congelación de frutas.

TRANSFORMACION DE VEGETALES: ELABORACION DE ZUMOS Y DERIVADOS

BLOQUE B (30 %): Teoría Zumos y derivados

CAPÍTULO VI. TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE ZUMOS DE FRUTAS DE FRUTAS Y DERIVADOS.

Tema 1.- Composición propiedades y valor nutricional de los zumos cítricos.

Morfología de los frutos cítricos. Componentes e importancia tecnológica y nutricional.

Composición química: Azúcares. Ácidos. Sólidos en suspensión. Vitaminas. Lípidos. Minerales.

Pigmentos. Aromas.

Tema 2.- Composición propiedades y valor nutricional de los zumos de fruta dulce y uva.

Morfología de la fruta dulce. Componentes e importancia tecnológica y nutricional. Composición

química: Azúcares. Ácidos. Sólidos en suspensión. Vitaminas. Lípidos. Minerales. Pigmentos.

Aromas. Componentes e importancia tecnológica y nutricional de la uva.

Tema 3.- Tecnología del procesado de zumos: introducción.

Definición y conceptos básicos. Importancia de la materia prima. Diagramas de los principales productos.

Tema 4.- Legislación básica del sector de zumos.

Codex Alimentarius. Legislación Europea. Legislación española. Real Decreto 781/2013

Tema 5.- Tecnología de elaboración de purés de frutas y hortalizas..

Tecnología de las operaciones de proceso.

Tema 6.- Tecnología de elaboración de zumos concentrados clarificados.

Tecnología de las operaciones de proceso.

Tema 7.- Tecnología de elaboración de zumos cítricos.

Tecnología de las operaciones de proceso.

Tema 8.- Situación del sector de zumos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

BLOQUE C (15 %): Prácticas de aula - Conservas y congelados (No recuperable)

Prácticas en aula

1. Interpretación de información técnica obtenida de catálogos comerciales
2. Interpretación de la información recogida en normativas y artículos científicos
3. Cálculo de ingredientes y proporciones a utilizar en la fabricación de conservas vegetales específicas.
4. Evaluación de la información ofrecida en las etiquetas de conservas, zumos y congelados vegetales y su cumplimiento de la legislación.

BLOQUE D (15 %): Prácticas de laboratorio - Zumos y derivados (No recuperable)

Prácticas en laboratorio

1. Control de calidad de zumos de frutas

2. Elaboración de un zumo o néctar de frutas a partir de concentrados.
3. Determinación de aceites esenciales en zumos de cítricos.
4. Análisis sensorial de zumos de frutas.
5. Control de etiquetado de zumos y derivados.

BLOQUE E (10 %): Actividades dirigidas - Trabajo bibliográfico (No recuperable)

Elaboración de un trabajo bibliográfico:

1. Orientación para la realización de un trabajo bibliográfico dirigido sobre las características y la tecnología de proceso de elaboración de conservas, zumos o congelados vegetales.
2. Selección de una fruta u hortaliza determinada y establecer su proceso general de elaboración en conserva, zumo o congelado.
3. Seguimiento de la realización del trabajo.
4. Exposición pública del trabajo.

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes lleven los siguientes equipos de protección individual (EPI) en el transcurso de les prácticas docentes.

- Bata de laboratorio blanca UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección química / biológica

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación	Tiempo total	
		Objetivo	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS
Lección magistral	Clase magistral	Explicación de los principales conceptos	30	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	44	4	78	3,12
Problemas y casos	Clase participativa	Resolución de problemas y casos	4	Aprender a resolver problemas y casos	10		14	0,56
Seminario	Clase participativa	Realización de actividades de discusión o aplicación	4	Resolver y discutir casos	6		10	0,4

Laboratorio	Práctica de laboratorio	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	10	Estudiar y realizar memoria	10	20	0,8
Actividades dirigidas	Trabajo del alumno (individual o grupo)	Orientar al alumno en el trabajo	8	Búsqueda bibliográfica y realización del trabajo	20	28	1,12
TOTALES			56		90	4	150

Sistema de evaluación

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

EVALUACIÓN

Bloques de evaluación:

Bloque A: 30 % - Prueba escrita

Bloque B: 30 % - Prueba escrita

Bloque C: 15 % - Prácticas de aula: Conservas y congelados

Bloque D: 15 % - Prácticas de laboratorio: Zumos y derivados

Bloque E: 10 % - Trabajo bibliográfico

Tipo de actividad	Actividades de evaluación		Peso calificación (%)
	Procedimiento	Número	
Clase magistral	Pruebas escritas sobre el contenido teórico de la asignatura. Nota mínima en cada uno de los bloques A y B: 4 sobre 10.	2	Bloque A: 30 % Bloque B: 30 %
<u>Actividades prácticas:</u> Prácticas de aula (No recuperable)	Entrega o pruebas escritas sobre problemas y casos.	1	Bloque C: 15 %
Prácticas Laboratorio (No recuperable)	Valoración de la asistencia, actitud e interés. Entrega de memoria de prácticas.	1	Bloque D: 15 %
Trabajo bibliográfico (No recuperable)	Actividad dirigida.	1	Bloque E: 10 %
TOTAL			100 %

Observaciones:

Es obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio, así como la entrega de los correspondientes informes de prácticas y otras actividades evaluables.

Los bloques C, D y E no son recuperables.

Para aprobar la asignatura se deben cumplir las siguientes condiciones:

- 1.- Obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en los bloques A y B.
- 2.- Obtener una nota media global de la asignatura igual o superior a 5 sobre 10.

La nota media global de la asignatura se calculará a partir de la nota media ponderada de cada uno de los bloques.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA:

Consistirá en una prueba escrita global (exámen) de todo el contenido de la asignatura, en la fecha establecida por el centro, que supondrá el 85 % de la calificación final de la asignatura. Además, será requisito indispensable la asistencia presencial a las prácticas de laboratorio y la entrega del correspondiente informe (Bloque D) que ponderará un 15 % de la nota global de la asignatura.

Nota: Si por razones sanitarias, u otras circunstancias imprevistas, no se pueden realizar pruebas presenciales, estas tendrán lugar de forma virtual.

Bibliografía y recursos de información

La bibliografía de las materias tecnológicas requiere una revisión continua. No obstante, a continuación se citan algunos manuales que a pesar de haber sido escritos en algunos casos hace más de una década, su contenido es adecuado para un primer contacto con el estudio de los procesos en las industrias alimentarias.

Bibliografía básica

Casp, A. (coord.), 2014. Tecnología de alimentos de origen vegetal. Vol 1 y 2. Editorial Síntesis, Madrid.

Arthey, D.; Ashurst, P. R. Fruit processing. Ed. Blackie Academic and Professional. London. United Kingdom. (1996)

Ashurst, P.R. Producción y envasado de zumos y bebidas de frutas sin gas. Acribia, Zaragoza. (1998)

Cox, P.M. Ultracongelación de alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza (1987)

Southgate, D. Conservación de frutas y hortalizas. Ed. Acribia, Zaragoza (1992)

Varnam, A. H. y Sutherland, J. P. Bebidas. Tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia. Zaragoza. (1996)

Bibliografía complementaria

AIJN. Code of practice for evaluation of fruit and vegetables juices. Association of the Industry of Juices and Nectars from Fruits and Vegetables of the European Economic Community (AIJN). Avenue de Cortenbergh 172, 1040 Brussels, Belgium. (1993)

Gould, G.W. Food preservation. Ed. Chapman & Hall, New York (1995)

Kadoya, T. Food Packaging. Academic Press Inc, New York (1990)

Sielaff, H. Tecnología de la fabricación de conservas. Ed. Acribia, Zaragoza (2000)

Woodroof, J. G. y Philips. Beverages: Carbonated and non-carbonated. Ed. AVI Publishing, Co, Inc. Westport. Connecticut. USA.: (1974)

Revistas:

Fruit processing (Disponible en la biblioteca de la UdL desde Enero de 1996)