



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**TECNOLOGIA DEL  
PROCESADO DE ALIMENTOS  
DE ORIGEN ANIMAL**

Coordinación: MOLINO GAHETE, FRANCISCO

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	TECNOLOGIA DEL PROCESADO DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL			
<b>Código</b>	102236			
<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	3	OBLIGATORIA	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>	1.6	1.4	3
	<b>Número de grupos</b>	1	1	1
<b>Coordinación</b>	MOLINO GAHETE, FRANCISCO			
<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>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 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 60% Castellano 40%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
IBARZ MARTINEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	1	Ponerse en contacto por correo electrónico con la profesora de la asignatura para concretar d?a y hora de la tutor?a
MOLINO GAHETE, FRANCISCO	francisco.molino@udl.cat	2	despacho 2.02.04 8.00-18:00h
TEIXIDO ORRIES, IRENE	irene.teixido@udl.cat	3	

## Información complementaria de la asignatura

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Esta asignatura forma parte de un bloque de materias de Tecnología de alimentos que se cursan durante el tercer año de los estudios de Grado. Este bloque de materias está orientado al estudio de los procesos de elaboración de alimentos, aplicando los conocimientos adquiridos en materias de carácter transversal, concretamente en las asignaturas de Fundamentos de la Ingeniería de alimentos y de Procesos en la Industria Alimentaria. En esta asignatura en concreto se estudian los procesos de transformación de carne y elaboración productos cárnicos, pescado y ovoproductos.

Estos procesos van desde las tecnologías de sacrificio para la obtención de carne fresca, tecnologías específicas de elaboración de productos cárnicos curados y cocidos, productos de la pesca, ovoproductos y miel. Además incluye temas relacionados con la trazabilidad, la gestión de residuos de estas industrias y el medio ambiente.

#### Recomendaciones

Se recomienda haber superado, o al menos haber cursado las siguientes asignaturas: Física y Química de alimentos I y II, Microbiología y Parasitología de alimentos, Producción de Materias Primas de origen animal, Fundamentos de la Ingeniería de alimentos y Procesos de la industria Alimentaria.

## Objetivos académicos de la asignatura

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

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

- Conocer los procesos de elaboración de los productos de origen animal con mayor frecuencia en nuestras industrias (salvo la leche y producto lácteos).
- Seleccionar los equipos e instalaciones más adecuados para las líneas de procesado de los principales productos de origen animal.
- Resolver incidencias y tomar decisiones que puedan ser decisivas para asegurar el correcto procesado de la carne, productos cárnicos y otros alimentos de origen animal como el pescado, la miel y los huevos.
- Demostrar conocimiento sobre el mercado y las tendencias de consumo de productos de origen animal.
- Planificar y desarrollar nuevos productos y procesos.

## Competencias

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

#### Competencias generales

Se garantizarán, como mínimo, las siguientes competencias básicas:

CG2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Además, el graduado debe ser capaz de:

CG6: Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG7: Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.

CG8: Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG9: Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional (competencia estratégica UdL)

CG10: Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG11: Entender y expresarse en la terminología adecuada.

CG12: Presentar correctamente información de forma oral y escrita (competencia estratégica UdL)

CG13: Discutir y argumentar en foros diversos.

CG14: Comunicarse y dominar un idioma extranjero (competencia estratégica UdL)

CG15: Reciclar en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.

CG16: Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

CG17: Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.

CG18: Tener un espíritu crítico e innovador.

CG19: Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional.

CG20: 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

El graduado en Ciencia y Tecnología de Alimentos después de finalizar sus estudios habrá adquirido los siguientes conocimientos y competencias:

Tecnología de los alimentos

CE18: Conocer los sistemas de producción de materias primas de origen animal y vegetal.

CE19: Conocer los aspectos tecnológicos de la producción animal que determinan la calidad de las materias primas para su posterior transformación.

CE20: Evaluar las características de las principales variedades vegetales y su aptitud para los diferentes procesos de transformación.

CE21: Conocer el fundamento y saber aplicar las operaciones básicas en los procesos de fabricación de alimentos.

CE22: Conocer los equipos de procesado de alimentos y saber utilizarlos.

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: Conocer la función de los ingredientes y de los aditivos alimentarios.

CE26: Aplicar los conocimientos básicos sobre materias primas, ingredientes y aditivos en 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 en base a 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.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

#### CAPITULO I - INTRODUCCIÓN

El Sector Cárnico. Estructura del Sector cárnico. Importancia económica. Situación actual de la industria cárnica en España. El Sector cárnico ante el Mercado Único Europeo. Perspectivas sectoriales. Exposiciones nacionales e internacionales. Legislación Básica del sector. Reglamentaciones Técnico-Sanitarias. Normas de calidad de productos cárnicos.

#### CAPÍTULO II - TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE LA CARNE

Tecnología del sacrificio. Transporte. Recepción e identificación. Estabulación y inspección ante-mortem. Instalaciones básicas de un matadero. Línea de sacrificio de porcino. Línea de sacrificio de vacuno. Línea de sacrificio de aves. Fases del sacrificio e instalaciones.

Valoración y clasificación de las canales. Valoración: Sistemas de clasificación. Clasificación instrumental.

Clasificación de la carne de porcino, vacuno y aves. Calidad de la carne: factores ante-mortem y post-mortem que afectan a la calidad de la carne.

Subproductos de matadero. Clases de subproductos. Subproductos comestibles. Huesos. Carne recuperada mecánicamente (MDM). Aprovechamiento de la sangre. Otros subproductos. Escandallo y valoración de canales.

Refrigeración y congelación de la carne. Sistemas de refrigeración. Métodos de refrigeración. Almacenamiento frigorífico de la carne. Aspectos básicos de los procesos de congelación de la carne. Velocidad y tiempo de congelación. Almacenamiento en congelación. Descongelación. Procedimientos industriales de descongelación.

## CAPÍTULO III - TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS

Clasificación de los Productos cárnicos. Productos cárnicos frescos. Productos cárnicos curados. Productos cárnicos tratados por calor. Principios básicos del curado. Coadyuvantes e ingredientes.

Embutidos crudos-curados. Clasificación y Normas de Calidad. Materias primas: criterios de selección. Aditivos. Cultivos iniciadores: estárter. Tripas: naturales y artificiales. Descripción del proceso de elaboración: picado, amasado, embutición, secado / maduración y acondicionamiento final. Alternativas tecnológicas: curado rápido y curado lento. Defectos y alteraciones de los embutidos crudos curados.

Jamón curado. Pliego de condiciones de elaboración de jamón serrano. Sello de control. Materia prima: criterios de selección. Aditivos. Descripción del proceso de elaboración: recepción, salazón, post-salado, secado / maduración y acondicionamiento final. Tecnología de elaboración de jamón de curado rápido y de curado lento. Defectos y alteraciones del jamón curado.

Productos de calidad Certificad. DOP e IGP

Fundamentos de secado y secaderos.

Jamón cocido. Clasificación y Normas de Calidad. Materias primas y aditivos. Formulación y preparación de la salmuera. Descripción del proceso de fabricación: Operaciones previas, inyección, masaje, modelo, cocción y acondicionamiento final. Jamón "merma cero". Alternativas y nuevas tecnologías de fabricación de jamón cocido. Defectos y alteraciones del jamón cocido.

Productos cárnicos tratados por calor. Clasificación y Normativa de los productos cárnicos tratados por calor. Salchichas cocidas: Materias primas y formulación. Tecnología de elaboración: picado / emulsión, embutición, cocción / ahumado y acondicionamiento final. Sistema de coextrusión para fabricación de salchichas. Mortadela: Ingredientes y formulación. Descripción del proceso de elaboración. Patés: Ingredientes y formulación. Descripción del proceso de elaboración.

## CAPITULO IV - TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PLATOS PREPARADOS

Tecnologia d'elaboració de plats preparats

Envasa i salas blancas. Sistemas industriales de loncheado i envasado. Envasado de carne fresca, productos carnicos y platos preparados en atmosferas modificadas. Selección de barrera de gases. Envases activos y envases inteligentes.

## CAPÍTULO V - TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA

## CAPITULO VI - TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE OVOPRODUCTOS

## CAPITULO VI - TRAZABILIDAD E IMPACTO AMBIENTAL

Trazabilidad en el Sector Cárnico. Definición de trazabilidad. Trazabilidad hacia atrás. Trazabilidad interna. Trazabilidad hacia delante. Fases para la puesta en marcha y mejora de un sistema de trazabilidad

Impacto medioambiental de la Industria. Análisis general de la contaminación producida por los diferentes tipos de instalaciones del sector cárnico: mataderos, salas de despiece y plantas de elaboración de productos cárnicos. Detección y análisis de las operaciones con impacto medioambiental significativo.

## Actividades prácticas

- Prácticas de productos carcoso curados/secado
- Practica de elaboracion de un pasta fina emulsionada en caliente y cocida (paté)

## Visitas (siempre y cuando haya disponibilidad de fecha):

- Matadero y Sala de despiece. Líneas de porcino, vacuno y aves
- Planta industrial de elaboración de productos cárnicos curados y cocidos
- Feria Alimentaria

## Seminarios:

- Problemática de la implantación del sistema de trazabilidad en el sector cárnico

## Ejes metodológicos de la asignatura

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

- (1). Clases magistrales. Explicación de los principales conceptos impartidos en la asignatura.
- (2). Solución de problemas y de casos simulando a situaciones reales (clases participativas y prácticas).
- (3). Seminario (clase participativa).
- (4). Actividades dirigidas: tutorías.

## Plan de desarrollo de la asignatura

La docencia de la asignatura se distribuye en 36 horas (3,6 ECTS) de clases presenciales magistrales participativas, en donde los alumnos dispongan previamente de la documentación. Al final de cada sesión se realizarán cuestiones referentes a los temas más destacables de la misma. Los seminarios suponen 10 horas de docencia (1 ECTS) en ellos se hará especial hincapié en resolver situaciones reales relacionadas con el cálculo de los tiempos de enfriamiento de canales, secado, tratamientos térmicos de cocción, cálculo de salmueras y trazabilidad. La docencia práctica se impartirá en la planta piloto de Tecnología de los Alimentos y laboratorio de prácticas del edificio 3 en 8 horas (0,8 ECTS) y versará sobre manejo de equipos laboratoriales para la determinación del secado de productos de origen animal y elaboración de una emulsión en caliente para la elaboración de una pasta fina tratada por calor. Se realizará una visita a empresas del sector siempre y cuando por seguridad alimentaria y disponibilidad de fechas sea posible (0,4 ECTS).

## Sistema de evaluación

Se realizarán dos pruebas escritas o parciales fijados de antemano en el calendario académico que constan de preguntas cortas de respuesta concisa, tipo test, V/F y problemas (45%+45% de la nota final) relacionadas con las clases de teoría y seminarios. El 10% de la nota final restante es la evaluación de las prácticas mediante una prueba independiente (preguntas multirespuesta tipo test) que se realizará en 30 minutos como máximo el mismo día del examen parcial. Cada parcial/prueba escrita dura 2 horas (0,4 ECTS) y se tiene que superar el 50% de cada parcial/prueba escrita para aprobar la asignatura y poder sumar a la nota final la evaluación obtenida en la prueba independiente sobre prácticas. La nota final en el caso de los 2 exámenes parciales suspensos es la media de los mismos y si uno de estos está aprobado la nota final no podrá ser superior al 4,9. Sólo se podría hacer media si en la parte suspensa se ha obtenido al menos un 4,6.

Bloque 1: prueba escrita 45% (Parcial 1)

Bloque 2: prueba escrita 45% (Parcial 2)

Bloque 3: evaluación de las prácticas. 10%

A modo informativo y aproximado los exámenes parciales constan de unas 30 preguntas tipo test V/F y problemas relacionados con los seminarios de cálculos de enfriamiento de canales, secado, cocción o salmueras.

La realización de las prácticas y su evaluación ni es obligatoria ni se suspende, pero sin su realización no se podrá optar a la máxima cualificación.

Actitud a seguir ante una infracción voluntaria o accidental en las normas de realización del examen:

La infracción voluntaria o accidental de las normas de realización del examen impide la valoración del mismo. Por lo tanto el/la infractor/a suspende la asignatura sin opción a recuperación con un "0". De confirmarse intencionalidad en el engaño, se considerará falta ética muy grave, y se pondrá en conocimiento de la Inspección de Servicios para tomar las medidas disciplinarias que la misma estime oportunas.

El alumno tiene derecho a realizar una evaluación alternativa a la evaluación continua siempre y cuando siga la normativa referente a dicho proceso evaluativo. Dicha evaluación consistirá en único examen (y su recuperación) tipo test y con preguntas cortas sobre todos los contenidos de la asignatura (teoría, seminario y prácticas).

## Bibliografía y recursos de información

### GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

#### Bibliografía básica

BERMEJO, A. "El matadero, centro de control higiénico de la carne". Ed. Ayala (1991).

CORETTI, K. "Embutidos: elaboración y defectos". Acribia. Zaragoza (1986).

PRANDL, O.. "Tecnología e higiene de la carne". Acribia (1994)

PRICE, J.F, SCHW EIGERT, B."Ciencia de la carne y de los productos cárnicos".2ª ed. Acribia (1994).

REICHERT, J.E. "Tratamiento térmico de los productos cárni-cos". Acribia. Zaragoza (1988).

IBARZ, A. y BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. (2005). *Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos*. Mundiprensa, Madrid

#### Bibliografía complementaria

GIRARD, J.P. "Tecnología de la carne y de los productos cáрни-cos". Acribia. Zaragoza (1991). GRACEY, J.F. "Higiene de la carne". Ed Interamericana-Mc Graw-Hill. México (1989).

LAW RIE, R. "Avances en la ciencia de la carne". Acribia (1984). MOHLER, K. "El curado" Acribia (1982).

YAGÜE, A. "Preparación, fabricación y defectos de los embutidos curados". Ed Ayala (1992).

CORETTI, K. Embutidos: elaboración i defectos. Acribia. Zaragoza (1986)

GIRARD, J.P. Tecnología de la carne i de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza (1991).

MARTÍN BEJARANO, S. Enciclopedia de la carne i de los productos cárnicos. Vols. I i II. Ediciones Martin&Macias (2001)

MOHLER, K. El curado. Acribia. Zaragoza (1982)

ORDÓÑEZ, J.A.; CAMBERO, I.; FERNÁNDEZ, L.; GARCÍA, ML.; GARCÍA DE F., G.; SELGAS, MD. Tecnología de los Alimentos. Vol II: Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis. Madrid. (1998).



