



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

Coordinación: GINER SEGUÍ, JOAQUÍN JESÚS

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

Denominación	TECNOLOGIA DEL PROCESADO DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL			
Código	102588			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Gestión y Innovación en la Industria Alimentaria		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	3	OBLIGATORIA	Presencial
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	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	1.6	1.4	3
	Número de grupos	2	2	2
Coordinación	GINER SEGÚI, JOAQUÍN JESÚS			
Departamento/s	TECNOLOGÍA 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	GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA Castellano: 100%			
	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS Catalán: 50% Castellano: 50%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GINER SEGUÍ, JOAQUÍN JESÚS	joaquin.giner@udl.cat	3	
IBARZ MARTÍNEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	3	
ROMERO BARRIO, JOSE JAVIER	josejavier.romero@udl.cat	6	

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 la carne y los productos cárnicos.

Estos procesos van desde las tecnologías de sacrificio para la obtención de carne fresca, hasta las tecnologías específicas de elaboración de productos cárnicos curados y cocidos. Los conocimientos que se imparten en esta asignatura están orientados a que el estudiante, analizando las operaciones unitarias y los sistemas auxiliares, aprenda a definir, diseñar y dimensionar los procesos completos de fabricación de los diferentes productos cárnicos.

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.

Advertencia

Los horarios y actividades programadas, así como la metodología y el procedimiento de evaluación pueden verse modificados por motivos extraordinarios.

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

Asignatura / materia en el conjunto del plan de estudios

La asignatura "Tecnología del procesado de Alimentos de Origen Animal" pertenece al bloque de Industrias Alimentarias.

Los conocimientos impartir van orientados a que el estudiante aprenda a definir unos procesos completos de fabricación de determinados alimentos. El estudio de las diversas industrias comprenderá: a) secciones de la industria y su funcionamiento, b) aspectos legislativos, c) características y composición de las materias primas, d) diagrama y operaciones de los procesos de elaboración, e) características de los productos, f) parámetros de control de proceso y de la calidad de los productos y g) gestión y aprovechamientos de residuos y subproductos. Esta materia incluye las industrias de los sectores cárnico y lácteo.

Recomendaciones

Cursar simultáneamente la asignatura:102582 Industrias Alimentarias

Advertencia

Los horarios y actividades programadas, así como la metodología y el procedimiento de evaluación pueden verse modificados por motivos extraordinarios.

Objetivos académicos de la asignatura

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

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

- Programar y planificar los procesos de elaboración de carne y de productos cárnicos.
- Seleccionar los equipos e instalaciones más adecuados para las líneas de procesado de productos cárnicos.
- Resolver incidencias y tomar decisiones que puedan ser decisivas para asegurar el correcto procesado de la carne y productos cárnicos.
- Demostrar conocimiento sobre el mercado y las tendencias de consumo de carne y productos cárnicos.
- Planificar y desarrollar nuevos productos y procesos.

DEGREE IN AGRICULTURAL AND FOOD ENGINEERING

In the field of the different food industries that are studied in this area, the student will be able to:

- Describe the processes in which meat, meat products, milk and dairy products could be involved.
- Manage and know how to apply different effective provisions that are applicable.
- Schematize in flow diagrams manufacturing processes of these industries.
- Identify raw materials, ingredients, additives and other materials for using in the meat and dairy industry.
- Evaluate the influence of composition and properties of raw materials on quality of final products.
- Interpret the physical and chemical changes that occur within the various processes of preparation and transformation.
- Modify meat and dairy products involved in manufacturing processes.
- Organize the production of manufacturing lines.
- Relate composition and defects in final products to raw materials and applied technology that were used.
- Select equipment for manufacturing lines.
- Narrow production lines and estimate the capacities of their main and auxiliary equipment.

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: Esquematisar, 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.

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

Competencias generales

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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.

CG1. Capacidad para la preparación previa, concepción de proyectos que tengan por objeto la construcción que por su naturaleza y características queden comprendidos en la industria agroalimentaria

CG6. Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimenticios.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

Competencias específicas

CEMC8. La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.

CEMC9. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

CEIAA1. Ingeniería y tecnología de los alimentos: Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias.

Contenidos fundamentales de la asignatura

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

CAPITULO I - INTRODUCCIÓN

Tema 1.- 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.

Tema 2.- Legislación Básica del sector. Reglamentaciones Técnico-Sanitarias. Normas de calidad de productos cárnicos.

CAPÍTULO II - TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE LA CARNE

Tema 3.- 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.

Tema 4.- 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.

Tema 5.- 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.

Tema 6.- Subproductos de matadero. Clases de subproductos. Subproductos comestibles. Huesos. Carne recuperada mecánicamente (MDM). Aprovechamiento de la sangre. Otros subproductos. Escandallo y valoración de canales.

CAPÍTULO III - TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS

Tema 7.- Clasificación de los Productos cárnicos. Productos cárnicos frescos. Productos cárnicos curados. Productos cárnicos tratados por calor. Principios básicos del curado. Coadyuvantes e ingredientes.

Tema 8.- Productos cárnicos frescos. Materias primas: criterios de selección. Descripción del proceso de elaboración: picado, amasado, embutición / formato. Problemas que plantea su comercialización.

Tema 9.- Embutidos crudos-curados. Clasificación y Normas de Calidad. Materias primas: criterios de selección. Aditivos. Cultivos iniciadores: estárteres. 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.

Tema 10.- 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.

Tema 11.- 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.

Tema 12.- 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.

Tema 13.- Envasado. Sistemas industriales de loncheado y envasado. Envasado de carne fresca y de productos cárnicos en atmósferas modificadas. Selección de las mezclas de gases.

CAPÍTULO IV - TRAZABILIDAD E IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Tema 14.- 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 en mataderos, salas de despiece y plantas de elaboración de productos cárnicos.

Tema 15.- Impacto medioambiental de la Industria Cárnica. 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.

CAPÍTULO V - TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA

Tema 16: Tecnología de elaboración de productos de la pesca

CAPÍTULO VI- TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE OVOPRODUCTOS

Tema 17: Tecnología de elaboración de ovoproductos

CAPÍTULO VII- TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PLATOS PREPARADOS

Tema 18: Tecnología de elaboración de platos preparados

Actividades prácticas

Visitas:

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

Prácticas:

- Elaboración de un paté untable. Elaboración de la pasta. Cocción. Evaluación de la curva de penetración de calor.

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

Temario

BLOQUE 1: INDUSTRIAS CÁRNICAS

TEMA 1.1.- Introducción.

Evolución histórica de la tecnología cárnica. Características de las industrias cárnicas. Productos cárnicos. Importancia económica y estructura del sector. Normativa jurídica del sector.

TEMA 1.2.- Características, composición y propiedades de la carne y los productos cárnicos.

Definición y características esenciales de la carne. Componentes de la carne. Estructura y propiedades de interés de la carne. Cambios post mortem.

TEMA 1.3.- Calidad de la carne.

Factores que condicionan la calidad de la carne. Contaminantes de la carne. Origen y principales alteraciones microbianas de la carne. Características sensoriales de la carne.

TEMA 1.4.- Mataderos.

Introducción. Estructura de los mataderos: áreas. Tecnología e ingeniería de sacrificio y manipulación del ganado porcino. Tecnología e ingeniería de sacrificio y manipulación del ganado vacuno. Enfriamiento y conservación de la canal. Tecnología e ingeniería de aves de corral. Medidas para reducir el impacto ambiental.

TEMA 1.5.- Enfriamiento y congelación de la carne.

Fundamentos del enfriamiento y la congelación. Conservación frigorífica. Descongelación. Operaciones y equipos. Cálculos.

TEMA 1.6.- Productos cárnicos crudos-curados.

Jamones y embutidos curados. Selección y preparación de la materia prima. Operaciones: picado, formulación, salazón, embutido, fermentación, secado, ahumado. Equipos e instalaciones. Cálculos.

TEMA 1.7.- Productos cárnicos cocidos.

Jamones, paletas y embutidos cocidos. Selección y preparación de la materia prima. Operaciones: picado y emulsificación, formulación, masaje, moldeado, envasado, tratamiento térmico. Equipos e instalaciones. Cálculos.

TEMA 1.8.- Otras tecnologías en productos cárnicos.

Envasado convencional, al vacío y en atmósferas modificadas. Loncheados y procesado en salas blancas. Carnes reestructuradas. Tratamientos a altas presiones.

BLOQUE 2: INDUSTRIAS LÁCTEAS

TEMA 2.1.- Introducción. (1 h)

Evolución histórica de la tecnología láctea. Características de las industrias lácteas. Productos lácteos. Importancia económica y estructura del sector. Normativa jurídica del sector.

TEMA 2.2.- Características, composición y propiedades de la leche. (3 h)

Definición y características esenciales de la leche. Componentes mayoritarios de la leche. Estructura y propiedades de interés de la leche. Factores de variabilidad en la composición de la leche. Glúcidos de la leche: clasificación; características físico-químicas de la lactosa. La materia grasa láctea: fracciones; características del glóbulo graso. Compuestos nitrogenados clasificación; las micelas de caseína. Enzimas: importancia; principales enzimas de interés tecnológico. Sales y minerales: macro y microelementos. Vitaminas.

TEMA 2.3.- Calidad de la leche. (2 h)

Factores que condicionan la calidad de la leche. Contaminantes de la leche. Origen y principales alteraciones microbianas de la leche. Manipulaciones y fraudes más frecuentes. Toma de muestras y principales determinaciones analíticas.

TEMA 2.4.- Operaciones y tratamientos previos generales. (2 h)

Ordeño. Filtración de la leche. Refrigeración de la leche: factores que condicionan su eficacia. Sistemas de refrigeración y almacenamiento de la leche en la granja. Recogida de la leche. Controles de calidad en la recogida. Recepción y almacenamiento de la leche en la industria. Controles de calidad en la recepción y trazabilidad de la leche. Desaireación de la leche. Clarificación de la leche. Desnatado y normalización de la leche. Desnatadoras; factores que inciden en el desnatado. Homogeneización de la leche: tipos y efectos.

TEMA 2.5.- Leches líquidas de consumo. (2 h)

Leche pasteurizada: definición, denominaciones, tratamientos, prohibiciones. Métodos, condiciones, equipos y líneas de pasteurización. Leche esterilizada convencional y leche UHT: definiciones, denominaciones, equipos y líneas de producción. Efectos de los tratamientos térmicos sobre la leche. Defectos y controles de calidad de estos productos.

TEMA 2.6.- Leches concentradas. (1 h)

Definiciones, denominaciones, composición. Tratamientos. Modificaciones debidas a la concentración de la leche. Estabilización de las leches concentradas. Selección de la leche a concentrar. Normalización de la leche a concentrar. Métodos y equipos de concentración. Leche concentrada azucarada. Líneas de fabricación. Defectos más importantes. Controles de calidad.

TEMA 2.7.- Leche en polvo. (1 h)

Definición, denominaciones, composición. Aditivos. Secado por contacto: equipos y condiciones de operación. Secado por atomización: equipos y condiciones de operación. Instantaneización de la leche. Propiedades y control de calidad de la leche en polvo.

TEMA 2.8.- Leches fermentadas. (1 h)

Clasificación de las leches fermentadas. Yogur: definición; denominaciones; materias primas y aditivos. Etapas principales de elaboración y líneas de fabricación de yogur. Controles de fabricación, materias primas y producto terminado. Otras leches fermentadas: kéfir, leches acidófilas; kumis.

TEMA 2.9.Elaboración de natas y mantequillas. (1 h)

Definición y tipos de natas: nata pasteurizada; nata esterilizada; nata batida; nata cuajada; nata en polvo; nata congelada. Definición y tipos de mantequillas. Procedimientos de fabricación de mantequilla. Elaboración de mantequilla anhidra. Defectos y alteraciones más frecuentes.

TEMA 2.10.- Elaboración de quesos. (4 h)

Definición y clasificaciones de los quesos. Diagrama de flujo general de la elaboración de quesos. La coagulación de la leche: tipo de cuajadas. Desuerado y operaciones complementarias de la cuajada. Maduración, envasado y control de calidad de los quesos. Tecnología de los quesos fundidos. Aprovechamiento de los lactosueros.

TEMA 2.11.- Helados y otros productos lácteos. (2 h)

Helados: definición y clasificación de helados. Etapas básicas en la producción de helados. Materias primas y formulación de mezclas. Subida óptima. Estructura del helado. Condiciones de almacenamiento de materias primas. Evolución de la mezcla durante las diversas etapas de fabricación. Líneas de fabricación de helados. Controles de calidad. Leche y productos lácteos recombinados y reconstituidos. Leches gelificadas, cremas y espumas ("mousses").

Visitas a industrias:

1. Industrias elaboradoras de leches de consumo, natas y mantequilla.
2. Industria de transformados cárnicos.

Ejes metodológicos de la asignatura

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial del alumno		Activitat no presencial del alumno		Evaluación	Tiempo total/ECTS
		Objetivos	Horas	Traabajo alumno	Horas	Horas	Horas
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	36	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	56	4	
Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	10	Aprender a resolver problemas y casos	20		
Seminario	Clase participativa (Grupo medio)	Realización de actividades de discusión o aplicación	4	Resolución de problemas y casos. Discusión.	8		
Visitas	Visita a explotaciones o industrias	Realización de la visita	6	Estudiar y realizar memoria	2		
Actividades dirigidas	Trabajo del alumno (individual o grupo)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)	4	Realizar un trabajo bibliográfico, práctico, etc.			
Totales			60		86	4	150/6

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

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial alumno		Actividad no presencial alumno		Evaluación	Tiempo total/ECTS
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	40	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	66	4	110 h/4.4
Problemas y casos; trabajos individuales y de grupo	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Aplicación de los conceptos teóricos impartidos en las clases magistrales	8	Resolución de problemas y casos; recopilación de información; preparación y realización de exposiciones	20		28 h/1.12
Visitas a industrias	Visita a dos empresas	Conocer in situ los procesos	8	Redacción de informe	4		12 h/0.48
Totales			56		90	4	150/6

Observaciones

25 horas de activitat total por cr dit ECTS.

Sistema de evaluación

GRADO EN CI NCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Tipo de actividad	Actividad de evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Número	
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura	2	80 (40+40)
Seminarios, visitas, Problemas y casos	Entregas o pruebas escritas sobre problemas y casos, presentacion oral e informe visitas	mínimo 2	20
Total			100

Nota mínima para compensar parciales 4,5

A efectos de la calificación final, para superar la asignatura será necesario haber obtenido en el conjunto de las pruebas sobre las lecciones magistrales un total acumulado igual o superior a 5.0 puntos sobre 10. A partir de esa puntuación se podrá sumar la nota obtenida en el resto de apartados.

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

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

Tipo de actividad	Actividad de evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Número	
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura (Parcial I y Parcial II)	2	70
Problemas y casos	Entregas de informes, memorias y otros documentos sobre problemas y casos	2	25
Visitas	Informes Actitud e interés	2	5
Total			100

Observaciones

A efectos de la calificación final, para superar la asignatura será necesario haber obtenido en el conjunto de las pruebas un total acumulado igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.

La nota media de Parcial I y Parcial II ha de ser igual o superior a 5 sobre 10 para aprobar la asignatura y que, a su vez, computen el resto de actividades. Las notas de los parciales I y II han de ser superiores a 4 sobre 10 para que estos se promedien.

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

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 cárnico-cos". Acribia. Zaragoza (1988).

Bibliografía complementaria

GIRARD, J.P. "Tecnología de la carne y de los productos cárnico-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).

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA

BLOQUE I: INDUSTRIAS CÁRNICAS

Bibliografía básica

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

GIRARD, J.P. Tecnología de la carne i de los productos cárnico-cos. 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).

PRANDL, O.; FISCHER, A.; SCHMIDHOFER, T.; SINELL, H.J. Tecnología e higiene de la carne. Acribia. Zaragoza (1994)

PRICE, J.F, SCHWEIGERT, B. Ciencia de la carne i de los productos cárnicos. 2ª ed. Acribia. Zaragoza (1994)

REICHERT, J.E. Tratamiento térmico de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza (1988) YAGÜE, A. Preparació, fabricació i defectos de los embutidos curados. Ed Ayala (1992) WIRTH, F. Tecnología de los embutidos escaldados. Acribia. Zaragoza. (1992)

Bibliografía complementaria

BAQUERO J.; LLORENTE V. Equipos para la Industria Química i Alimentaria. Ed. Alhambra. (1985).

BARBOSA-CÁNOVAS, G.; TAPIAS, M.S.; CANO, M.P. Novel food processing technologies. Ed. CRC Press. (2005).

BRENNAN, J.G. Manual del procesado de los alimentos. Acribia. Zaragoza. (2006).

BRODY, A.L. Controlled modified atmosphere vacuum packaging of foods. Tramball. Connecticut. USA (1989).

GARCIA-VAQUERO E.; AYUGA TELLEZ F. Diseño i construcció de Industrias Agroalimentarias. Ed. Mundi-Prensa. (1993).

GERHARDT, U. Aditivos e ingredientes como coadyuvantes de la "Cutter", estabilizadores i emulgentes de productos cárnicos. Acribia. Zaragoza (1980)

HANLON, J.F. Handbook of package engineering. Ed Te chnomic Publ. Co. Inc., Lancaster, PA (1992).

HOTCHKISS, J. Food and packaging interactions. Ed American Chemical Society, Washington DC (1998)

KINTON, R.; CESERANI, V.; FOSKETT, D.; DUCAR MALUENDA, P. Teoría del Catering. Acribia. Zaragoza. (2000)

LAFARGA, M. La Alimentació moderna, su tecnología: precocinados, empanados, rebozados. Ed. Ayala. (1989)

PAINE, F. i PAINE, H. Manual de envasado de alimentos. Acribia, Zaragoza (1994)

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

WATSON, D.H. Revisiones sobre ciencia i tecnología de los alimentos. Vol. II. Migració de sustancias desde el envase al alimento. Acribia. Zaragoza (1995)

BLOQUE II: INDUSTRIAS LÁCTEAS

Bibliografía básica

Alais, Ch. Ciencia de la leche. Ed Reverté. (1985).

Robinson, R. K. (Editor). Modern dairy technology. Volume 1: Advances in milk processing. Ed. Chapman Chapman & Hall (1994).

Amiot, J. Ciencia y tecnología de la leche. Ed. Acribia. (1991).

Equipo técnico de Alfa Laval Food Engineering AB. Manual de industrias lácteas. Ed. AMV (1990).

Jennes, Patton. Principles of dairy chemistry. Ed. Krieger (1976).

Luquet, F.M. (Coordinador). Leche y productos lácteos. Volumen 1: la leche de la mama a la lechetría. Ed. Acribia (1991).

Luquet, F.M. (Coordinador). Leche y productos lácteos. Volumen 2: Los productos lácteos. Transformación y tecnologías. Ed. Acribia (1993).

Madrid Vicente, A. Curso de industrias lácteas. Ed. Mundi-Prensa (1996).

Robinson, R. K. (editor). Modern dairy technology. Volume 2: Advances in milk products. Ed. Chapman & Hall (1993).

Salvadori del Pratto, O. Il latte e i suoi derivati. 4 Volúmenes. Ed. CTB. Roma (1991). Spreer, E. Lactología industrial. Ed Acribia. (1991).

Varnam, A.H. i Sutherland, J.P. Milk and milk products. Technology, chemistry and microbiology. Ed. Chapman & Hall (1984).

Veisseyre, R. Lactología técnica. Ed. Acribia (1980).

Walstra, P. i Jennes, R. Química i física lactológica. Ed. Acribia (1987)

Walstra, P., Geurts, T.J., Noomen, A., Jellema, A. i van Boekel, M.A.J.S. Dairy Technology. Principles of Milk Properties and Processes. Ed. Marcel Dekker, Inc. (Basilea, Suiza) (1999). Chapman & Hall (1999).

Bibliografía complementaria

Arbuckle, W.S. Ice cream. Ed. AVI (1986).

Beerens, H. i Luquet, F.M. Guía práctica para el análisis microbiológico de la leche y los productos lácteos. Ed. Acribia. (1990).

Bodyfelt, F.W., Tobias, F. W. i Trout, J. The sensory evaluation of dairy products. Ed. Chapman(1988).

Burton, H. Ultra-High temperature processing of milk and milk products. Ed. Chapman & Hall. Casado Cimiano, P. Métodos de análisis de la leche y productos lácteos. Ed. ILE (1987).

Cenzano, I. Elaboración, análisis y control de calidad de los helados. Ed. AMV (1988).

Fox, P.F. Developments in dairy chemistry (4 tomos). Ed. Elsevier. (1985)

Law, B.A. (Editor). Microbiology and biochemistry of cheese and fermented milk. Ed. BlackieAcademic & Profesional. (1992).

Richardson, R.K. Standard methods for the examination of dairy products. Ed. Apha (1985).

Robinson, R. K. Microbiología lactológica. Vol I. Microbiología de la leche. Ed. Acribia (1987).

Robinson, R. K. Microbiología lactológica.Vol II. Microbiología de los productos lácteos. Ed.Acribia (1987).

Tamime, A.Y. y Robinson, R.K. Yogur: ciencia i tecnología. Ed. Acribia (1991).

Timm, F. Fabricació de helados. Ed. Acribia (1989).

Revistas:

Industrias lácteas españolas (I.L.E.)

Le lait

Il latte

Tecnología láctea

International dairy journal

Journal dairy science

Netherland milk dairy

Journal dairy research

Milchwissenschaft