

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2019-2020

Identificación y características de la asignatura			
Código	EIA: 501261 CUSA: 502136	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Industrias de Materias Primas Animales.		
Denominación (inglés)	Food Industries of Animal Raw Products.		
Titulaciones	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS.		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias.		
Semestre	Primero (7°).	Carácter	Obligatoria.
Módulo	Tecnología de los Alimentos.		
Materia	Industrias Agroalimentarias.		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
EIA: Ana Isabel Carrapiso Martínez. Lourdes Martín Cáceres	Edificio Valle del Jerte. D712 D703	acarrapi@unex.es martinlu@unex.es	http://www.unex.es/unex/centros_uex / centros/eia/info_academica_centro/ asignaturas/info_asignatura?idCentro =5&idTitulacion=852&idPlan=0506&id Asignatura=106250 http://campusvirtual.unex.es/zonauex/ avuex/course/ view.php?id=3691
CUSA: Enrique Riaguas Sanz	CUSA	eriaguas@univsantana.com	
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos.		
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos.		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Ana Isabel Carrapiso Martínez.		
Competencias *			
BÁSICAS Y GENERALES			
CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.			
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.			
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			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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
TRANSVERSALES
CT1 - Dominio de las TIC.
ESPECÍFICAS
CETE1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.
CETE2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las industrias agroalimentarias. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Tecnología del procesado de la carne y los productos cárnicos. Tecnología del procesado de los productos de la pesca y la acuicultura. Tecnología de la leche y los productos lácteos. Tecnología del procesado de los huevos y ovoproductos. Tecnología de la miel y derivados. Eliminación y aprovechamiento de subproductos.
Temario de la asignatura
BLOQUE 1. GENERALIDADES (GRUPO GRANDE)
Competencias: CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136.
Denominación del tema 1: Introducción a las industrias alimentarias de obtención y/o transformación de materias primas animales. Contenidos del tema 1: Generalidades: importancia histórica de los alimentos de origen animal y de las industrias relacionadas, características generales de las industrias, factores que limitan el consumo de estos alimentos por parte del consumidor, tendencias en la demanda de nuevos alimentos de origen animal.
BLOQUE 2. INDUSTRIAS LÁCTEAS. (GRUPO GRANDE y otras actividades: elaboración de un trabajo cooperativo, actividades en clase).
Competencias: CG7, CG8, CG10, CB1, CB3, CB4, CB5, CT1, CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136, RA140, RA141, RA142.
Denominación del tema 2: Industrias lácteas. Tipos de establecimientos y características. Contenidos del tema 2: Definición de establecimiento lácteo; clasificación y definición de los distintos tipos de establecimientos; características generales.
Denominación del tema 3: Explotaciones de producción, transporte y centros de recogida. Tratamientos iniciales de la leche.

<p>Contenidos del tema 3: Explotaciones de producción, transporte y centros de recogida; obtención, almacenamiento y transporte de leche; tratamientos iniciales o comunes: depuración física, termización, microfiltración, refrigeración, normalización y homogeneización.</p>
<p>Denominación del tema 4: Establecimientos de tratamiento. Tratamientos térmicos de conservación: pasterización y esterilización.</p> <p>Contenidos del tema 4: Introducción; pasterización: introducción y sistemas; esterilización: introducción y sistemas.</p>
<p>Denominación del tema 5: Tratamientos de conservación: reducción de la actividad de agua (leche evaporada, condensada y en polvo).</p> <p>Contenidos del tema 5: Procesos de obtención de leche evaporada, condensada y en polvo.</p>
<p>Denominación del tema 6: Leches modificadas: batidos, leches enriquecidas y dietéticas.</p> <p>Contenidos del tema 6: Introducción; proceso de elaboración de batidos, leches enriquecidas y dietéticas (bajas en lactosa, bajas en sodio...).</p>
<p>Denominación del tema 7: Industrias de elaboración de helados, sorbetes y polos.</p> <p>Contenidos del tema 7: Introducción; características de las industrias; materias primas; proceso de elaboración.</p>
<p>Denominación del tema 8: Industrias de elaboración de nata, mantequilla y leches fermentadas.</p> <p>Contenidos del tema 8: Introducción; proceso de elaboración de nata; proceso de elaboración de mantequilla mediante sistemas continuos y discontinuos; proceso de elaboración de yogur y otras leches fermentadas.</p>
<p>Denominación del tema 9: Industrias queseras.</p> <p>Contenidos del tema 9: Introducción; materias primas; elaboración.</p>
<p>BLOQUE 3. INDUSTRIAS CÁRNICAS. (GRUPO GRANDE y otras actividades: elaboración de un trabajo cooperativo, actividades en clase).</p> <p>Competencias: CG7, CG8, CG10, CB1, CB3, CB4, CB5, CT1, CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136, RA140, RA141, RA142.</p>
<p>Denominación del tema 10: Industrias cárnicas. Introducción. Tipos de establecimientos y características.</p> <p>Contenidos del tema 10: Introducción. Tipos de establecimientos cárnicos; clasificación de productos cárnicos.</p>
<p>Denominación del tema 11: Mataderos de animales de abasto: operaciones previas al aturdimiento.</p> <p>Contenidos del tema 11: Introducción; proceso de obtención de carnes frescas I: transporte de animales, estabulación, duchado.</p>
<p>Denominación del tema 12: Mataderos de animales de abasto: aturdimiento I.</p> <p>Contenidos del tema 12: Introducción al aturdimiento; métodos mecánicos: generalidades, tipos.</p>
<p>Denominación del tema 13: Mataderos de animales de abasto: aturdimiento II.</p> <p>Contenidos del tema 13: Métodos eléctricos: generalidades, tipos.</p>

<p>Denominación del tema 14: Mataderos de animales de abasto: aturdimiento II. Contenidos del tema 14: Métodos de atmósfera controlada: generalidades, tipos.</p>
<p>Denominación del tema 15: Mataderos de animales de abasto: operaciones posteriores al aturdimiento. Contenidos del tema 15: Colgado, sangrado y faenado; estrategias para evitar los desarrollos anómalos del rigor mortis en matadero.</p>
<p>Denominación del tema 16: Salas de despiece. Despiece. Carnes separadas mecánicamente. Contenidos del tema 16: Introducción; despiece en caliente y despiece en frío; introducción y métodos de obtención de las carnes separadas mecánicamente.</p>
<p>Denominación del tema 17: Conservación de la carne por el frío. Estimulación eléctrica de las canales. Refrigeración y congelación. Contenidos del tema 17: Introducción; operaciones previas: maduración y estimulación eléctrica; refrigeración; congelación.</p>
<p>Denominación del tema 18: Industrias cárnicas transformadoras. Preparados cárnicos. Contenidos del tema 18: Introducción a los productos cárnicos; elaboración de preparados cárnicos.</p>
<p>BLOQUE 4. INDUSTRIAS DE LA PESCA. (GRUPO GRANDE y otras actividades: elaboración de un trabajo cooperativo, actividades en clase.</p> <p>Competencias: CG7, CG8, CG10, CB1, CB3, CB4, CB5, CT1, CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136, RA140, RA141, RA142.</p>
<p>Denominación del tema 19: Industrias de la pesca: tipos de establecimientos y características. Contenidos del tema 19: Industrias de la pesca: introducción, tipos de establecimientos, características generales y clasificación; clasificación de las especies de la pesca.</p>
<p>Denominación del tema 20: Industrias de pescado fresco. Sacrificio. Contenidos del tema 20: Industrias de pescado fresco: introducción, operaciones previas sacrificio y sacrificio.</p>
<p>Denominación del tema 21: Industrias de pescado fresco. Preparación y conservación. Contenidos del tema 21: Preparación; refrigeración; envasado.</p>
<p>Denominación del tema 22: Congelación de productos de la pesca. Contenidos del tema 22: Introducción; preparación de los productos de la pesca (incluidos los productos de la pesca separados mecánicamente); procedimientos de congelación.</p>
<p>Denominación del tema 23: Otras industrias de productos de la pesca. Contenidos del tema 23: Industrias de salazonado y deshidratación de pescado: principales tipos y procesos de elaboración; otras.</p>
<p>BLOQUE 5. INDUSTRIAS DE HUEVOS Y OVOPRODUCTOS Y DE PRODUCTOS APÍCOLAS. (GRUPO GRANDE y otras actividades: elaboración de un trabajo cooperativo, actividades en clase).</p>

<p>Competencias: CG7, CG8, CG10, CB1, CB3, CB4, CB5, CT1, CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136, RA140, RA141, RA142.</p>
<p>Denominación del tema 24: Industrias de huevos y ovoproductos y apícolas. Contenidos del tema 24: Características de las industrias de huevos y ovoproductos y apícolas; métodos de industrialización y conservación del huevo y de elaboración de ovoproductos.</p>
<p>BLOQUE 6. APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS. (GRUPO GRANDE)</p> <p>Competencias: CG7, CG8, CG10, CB1, CB3, CB4, CB5, CETE1, CETE2. Resultados de aprendizaje: RA136, RA140, RA141.</p>
<p>Denominación del tema 25: Aprovechamiento de productos de poco valor de las industrias cárnicas y de la pesca. Contenidos del tema 25: Introducción; procesos tecnológicos para el aprovechamiento industrial para uso alimentario de piel, esqueleto, aletas, sangre, vísceras y otros.</p>
<p>Denominación del tema 26: Aprovechamiento de productos de poco valor de las industrias lácteas. Contenidos del tema 26: Procesos tecnológicos para el aprovechamiento industrial de suero de quesería y de mantequería; procesos para la obtención de caseínas, caseinatos y productos derivados del lactosuero.</p>
<p>SEMINARIO/LABORATORIO</p>
<p>Denominación del tema P1: Elaboración de productos crudos frescos y reestructurados de carne. Contenidos del tema P1: Elaboración de productos crudos frescos en la planta piloto. Estudio del efecto de la forma de incorporar la salmuera y de algunos aditivos. Elaboración de carne reestructurada. Número de horas previstas para su desarrollo: 3 horas.</p> <p>Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE CÁRNICOS. Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136, RA141. Material e instrumental a utilizar: Picadora, embutidora, placa vitrocerámica, recipientes, jeringuillas, balanzas, cámara de refrigeración, materias primas necesarias.</p>
<p>Denominación del tema P2: Elaboración de embutidos crudos madurados. Contenidos del tema P2: Elaboración de un embutido madurado utilizando una formulación original y otra a la que se ha añadido o retirado un aditivo. Seguimiento del proceso de maduración durante las sesiones prácticas: mermas y pH. Número de horas previstas para su desarrollo: 3 horas.</p> <p>Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE CÁRNICOS. Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1. Resultados de aprendizaje: RA136, RA141. Material e instrumental a utilizar: Picadora, amasadora, embutidora, recipientes, balanzas, cámara de refrigeración, materias primas necesarias, pHmetro.</p>

Denominación del tema P3: **Elaboración de productos de la pesca reestructurados y de grasa reestructurada.**

Contenidos del tema P3: Elaboración de productos de la pesca reestructurados y de grasa reestructurada a partir de aceite vegetal.

Número de horas previstas para su desarrollo: 3 horas.

Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE CÁRNICOS.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1.

Resultados de aprendizaje: RA136, RA141.

Material e instrumental a utilizar: Picadora, batidora, recipientes, balanzas, cámara de refrigeración, materias primas necesarias.

Denominación del tema P4: **Elaboración de productos tratados térmicamente.**

Contenidos del tema P4: Elaboración de un producto tratado térmicamente convencional y con grasa saludable reestructurada. Tratamiento térmico o cocinado y cálculo de rendimiento y pérdidas de agua y grasa.

Número de horas previstas para su desarrollo: 3 horas.

Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE CÁRNICOS.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1.

Resultados de aprendizaje: RA136, RA141.

Material e instrumental a utilizar: Picadora de tipo *cutter*, escaldadora, recipientes, balanzas, cámara de refrigeración, materias primas necesarias.

Denominación del tema P5: **Elaboración de queso. Determinación de la fuerza del coagulante. Elaboración de requesón.**

Contenidos del tema P5: Elaboración de queso. Cálculo de la fuerza de distintos coagulantes sobre distintos tipos de leche (con calcio, con fosfatos, ácida...). Elaboración de requesón.

Número de horas previstas para su desarrollo: 3 horas.

Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE LÁCTEOS.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1.

Resultados de aprendizaje: RA136, RA141.

Material e instrumental a utilizar: Cuba de cuajar, placa vitrocerámica, recipientes, baño de agua, tubos de ensayo y gradillas, pipetas, balanzas, cámara de refrigeración, materias primas necesarias.

Denominación del tema P6: **Elaboración de yogur y mantequilla.**

Contenidos del tema P6: Elaboración de yogur y mantequilla.

Número de horas previstas para su desarrollo: 3 horas.

Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE LÁCTEOS.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1.

Resultados de aprendizaje: RA136, RA141.

Material e instrumental a utilizar: Placa vitrocerámica, recipientes, baño de agua, mantequera, balanzas, cámara de refrigeración, materias primas necesarias.

Denominación del tema P7: **Elaboración de helados y otros productos lácteos.**

Contenidos del tema P7: Elaboración de helado y otros productos lácteos.

Número de horas previstas para su desarrollo: 2 horas.

Tipo y lugar: PLANTA PILOTO DE LÁCTEOS.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1.

Resultados de aprendizaje: RA136, RA141.

Material e instrumental a utilizar: Heladora, recipientes, materias primas necesarias.

Denominación del tema P8: **Visita a una industria relacionada con los contenidos de la asignatura.**

Contenidos del tema P8: Visita a una industria relacionada con los contenidos de la asignatura.

Número de horas previstas para su desarrollo: 2,5 horas.

Tipo y lugar: INDUSTRIA O SIMILAR.

Competencias que desarrolla: CG7, CG8, CB1, CB5, CETE1.

Resultados de aprendizaje: RA136, RA141.

Material e instrumental a utilizar: Autobús.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	2	1						1
2	2	1						1
3	4	2						2
4	4	1					1,5	1,5
5	2,5	1						1,5
6	2	1						1
7	4	2						2
8	3	1						2
9	6,5	2					1,5	3
10	4	2						2
11	3,5	1,5						2
12	4	2						2
13	4	2						2
14	5,5	1					1,5	3
15	2	1						1
16	3	1						2
17	3	1						2
18	4	2						2
19	2	1						1
20	2	1						1
21	5	2						3
22	4	2						2
23	3	1						2
24	2	1						1
25	2	1						1
26	2	1						1
P1	4			3				1

P2	7,5			3			1,5	3
P3	4			3				1
P4	4			3				1
P5	4			3				1
P6	4			3				1
P7	3,5			2				1
P8	6,5			2			1,5	3
Evaluación	27,5	2		0,5				25,5
Total	150	37,5		22,5			7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
3. Prácticas de laboratorio, plantas piloto y campo
7. Uso del aula virtual
8. Visitas
9. Estudio de la materia
11. Realización de exámenes

Resultados de aprendizaje*

RA136. Demostrar conocimientos adecuados sobre los aspectos más relevantes sobre las industrias de transformación de alimentos de origen animal y los procesos que se desarrollan en ellas.

RA140. Seleccionar y estructurar la información para proponer procesos de elaboración que se ajusten a requisitos concretos, y demostrar que pueden justificarlos y evaluarlos.

RA141. Demostrar que puede interpretar y resumir información sobre los procesos que se llevan a cabo en las industrias agroalimentarias.

RA142. Utilizar correctamente las TIC para la búsqueda de información, su procesamiento y la elaboración de informes.

Sistemas de evaluación*

El alumno debe comunicar a la coordinadora de la asignatura en las tres primeras semanas del semestre si quiere ser evaluado con el sistema de evaluación continua o con el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global.

Sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global:

Criterios de evaluación:

- Ser capaz de responder adecuadamente a cuestiones relativas a los procesos que se realizan en las industrias alimentarias de obtención y/o transformación de materias primas animales.

- Demostrar conocimientos suficientes sobre los equipos e instalaciones utilizados en este tipo de industrias.

Actividades e instrumentos de evaluación:

- Examen final, basado en preguntas cortas o/y de tipo test, sobre las actividades de grupo grande ("teoría") y de seminario-laboratorio ("prácticas"). Las preguntas sobre el examen de teoría valdrán el 63% de la nota, y las de prácticas el 37% restante. Será imprescindible obtener al menos un 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

Sistema de evaluación continua:

Criterios de evaluación:

- Ser capaz de responder adecuadamente a cuestiones relativas a los procesos que se realizan en las industrias alimentarias de obtención y/o transformación de materias primas animales.
- Demostrar conocimientos suficientes sobre los equipos e instalaciones utilizados en este tipo de industrias.
- Desarrollar adecuadamente un trabajo relacionado con la asignatura y participar en tareas de autoevaluación y evaluación por pares.
- Participación activa y adecuada en las distintas tareas propuestas durante el desarrollo de la asignatura.

Actividades e instrumentos para la evaluación continua:

- Examen final sobre las actividades de grupo grande, basado en preguntas cortas o/y de tipo test. Supondrá el 50% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 4 sobre 10. Opcionalmente, durante el periodo lectivo podrá haber examen/exámenes parciales que serán eliminatorios si se supera un 5 sobre 10.
- Cuaderno y/o exámenes realizados durante las prácticas, que son obligatorias en la evaluación continua. Será imprescindible obtener al menos un 5 sobre 10, y supondrá el 25% de la nota final.
- Elaboración y presentación de un trabajo cooperativo relacionado con la asignatura y participación en la evaluación por pares, de la actividad, siendo obligatorio en la evaluación continua. Supondrá el 10% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 4 sobre 10.
- Actividades realizadas en clase. Supondrán el 15% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 4 sobre 10 en la evaluación continua.

Para aprobar la asignatura será imprescindible obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en la nota resultante de todas las actividades. Si no se consigue la nota mínima requerida en cada una de las actividades la evaluación se hará con el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global.

Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global*

Examen final escrito que constará de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido.

** Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar en Secretaría de la EIA, mediante registro, el impreso de solicitud que se encuentra disponible en la página web de la EIA (Secretaría, trámites administrativos), en las tres primeras semanas del semestre.*

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica.

Industrias cárnicas.

CARBALLO GARCÍA, B.M. (2001). *"Tecnología de la carne y los productos"*

- cárnicos*". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DURAND, P. (2002). *"Tecnología de los productos de charcutería y salazones"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- GIRARD, J.P. (1991). *"Tecnología de la carne y de los productos cárnicos"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LAWRIE, R. A. (1998). *"Ciencia de la carne"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- MARTÍN BEJARANO, S. (2001). *"Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos"*. Ed. Martín & Macías. Plasencia.
- ORDÓÑEZ, J.A., CAMBERO, M.I., FERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M.L., GARCÍA DE FERNANDO, G., DE LA HOZ, L., SELGAS, M.D. (1998). *"Tecnología de los alimentos. Volumen II. Alimentos de origen animal"*. Ed. Síntesis. Madrid.
- PRÄNDL, O. (1994). *"Tecnología e higiene de la carne"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- PRICE, J.F. (1994). *"Ciencia de la carne y de los productos cárnicos"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- VARNAM, A.H. SUTHERLAND, J.P. (1995). *"Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- VENTANAS, J. (2001). *"Tecnología del jamón ibérico. De los sistemas tradicionales a la explotación racional del sabor y el aroma"*. Ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Industrias lácteas.

- ALAI, C. (2005). *"Ciencia de la leche"*. Ed. Reverté. Barcelona.
- ALFA-LAVAL (1996). *"Manual de industrias lácteas"*. Ed. AMV Ediciones. Madrid.
- AMIOT, J. (1991). *"Ciencia y tecnología de la leche"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- BYKYBD, G. (2003). *"Manual de industrias lácteas"*. Ed. Mundi Prensa Libros S.A.
- EARLY, R. (2000). *"Tecnología de los productos lácteos"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LUQUET, F.M. (1993). *"Leche y productos lácteos"*. Vol. 2. Ed. Acribia. Zaragoza.
- ORDÓÑEZ, J.A., CAMBERO, M.I., FERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M.L., GARCÍA DE FERNANDO, G., DE LA HOZ, L., SELGAS, M.D. (1998). *"Tecnología de los alimentos. Volumen II. Alimentos de origen animal"*. Ed. Síntesis. Madrid.
- SPREER, E. (1988). *"Lactología industrial"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- University of Guelph. *"Dairy Chemistry and Physics"*.
<http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/chem.html>
- VARNAM, A.H. (1994). *"Leche y productos lácteos"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- VEISSEYRE, R. (1988). *"Lactología técnica"*. Ed. Acribia. Zaragoza.

Industrias de la pesca, de huevos y ovoproductos y de la miel.

- MADRID, A., VICENTE, J.M., MADRID, R. (1999). *"El pescado y sus productos derivados"*. Segunda edición. Ed. Mundiprensa.
- MAGEM, L., ESTEBAN, J. (2010). *"Guía de prácticas correctas de higiene para el sector apícola"*. Ed. Generalitat de Catalunya.
- ORDÓÑEZ, J.A., CAMBERO, M.I., FERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M.L., GARCÍA DE FERNANDO, G., DE LA HOZ, L., SELGAS, M.D. (1998). *"Tecnología de los alimentos. Volumen II. Alimentos de origen animal"*. Ed. Síntesis. Madrid.
- SÁNCHEZ-MOLERO FERNÁNDEZ, J., CARRERAS LLISTERRI, J. (2005). *"Tecnologías del mar. Industria transformadora de productos del mar. Tendencias tecnológicas a medio y largo plazo"*. Ed. Fundación OPTI y AINIA.

- SIKORSKI, Z.E. (1994). *"Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación"*. Ed. Acribia, Zaragoza.
- WINDSOR, M., BARLOW, S. (1984). *"Introducción a los subproductos de pesquería"*. Ed. Acribia. Zaragoza.

Bibliografía complementaria.

- CALERO, R., CARMONA, E., GARCÍA, N., GIMENO, A. (1991). *"Apicultura, industria y productos apícolas en Extremadura"*. Ed. Consejería de Sanidad y Consumo de la Junta de Extremadura. Mérida.
- ECK, A. (1990). *"El queso"*. Ed. Omega. Barcelona.
- FANKHAUSER, D.B. *"Fankhauser's cheese page"*. University of Cincinnati Clermont College. <http://biology.clc.uc.edu/Fankhauser/Cheese/cheese.html>
- GENOT, C. (2003). *"Congelación y calidad de la carne"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- IHOBE (1999). *"Libro blanco para la minimización de residuos y emisiones. Conservas de pescado"*. Ed. Sociedad pública de gestión ambiental (IHOBE) y Gobierno Vasco.
- JEAN-PROST, P. (1981). *"Apicultura: conocimiento de la abeja, manejo de la colmena"*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- JIMÉNEZ COLMENERO, F. (1989). *"Principios básicos de elaboración de embutidos"*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid
- JIMÉNEZ COLMENERO, F., SÁNCHEZ-MUNIZ, F.J., OLMEDILLA ALONSO, B. (2004). *"La carne y productos cárnicos como alimentos funcionales"*. Ed. Editec Red SL Madrid.
- MADRID VICENTE, A. (1996). *"Curso de industrias lácteas"*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MADRID VICENTE, A. (1999). *"Aprovechamiento de los subproductos cárnicos"*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MADRID, A., MADRID, J. Y MADRID J.M. (1995). *"Curso de industrias lácteas"*. Ed. AMV Ediciones, Madrid.
- MARTÍN BEJARANO, S. (1992). *"Manual práctico de la carne"*. Ed. Martin & Macias. Madrid.
- MATTILA-SANDHOLM, T., SAARELA, M. (2003). *"Functional dairy products"*. Ed. CRC Press, Cambridge Woodhead Publishing. Boca Raton, FL.
- OCKERMAN, H.W. (1994). *"Industrialización de subproductos de origen animal"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- SCHMIDT, K.F. (1990). *"Elaboración artesanal de mantequilla, yogur y queso"*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- SHORTT, C., O'BRIEN, J. (2004). *"Handbook of functional dairy products"*. Ed. CRC Press. Boca Raton Florida.
- TAMINE, A.Y., ROBINSON, R.K. (1991). *"Yogur: Ciencia y tecnología"*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- WALSTRA, P. (2001). *"Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos"*. Ed. Acribia. Zaragoza.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Material disponible en Campus virtual.
- Asociación española de fabricantes de helados: <http://www.aefhelados.com/>
- Federación Nacional de Industrias Lácteas: <http://www.fenil.org/home.asp>
- Eurocarne: <http://www.eurocarne.com/index.php?/home/index.php>
- University of Guelph: <http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/chem.html>
- Meat Science: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03091740>