





|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |



## PLAN DOCENTE DE INDUSTRIAS DE MATERIAS PRIMAS ANIMALES

Curso académico: 2014-2015

| Identificación y características de la asignatura |   |                  |   |               |   |
|---|---|------------------|---|---------------|---|
| Código  | 501261  |                  |   | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español)                            | <b>Industrias de Materias Primas Animales.</b>  |                  |   |               |   |
| Denominación (inglés)                             | Food Industries of Animal Raw Materials.  |                  |   |               |   |
| Titulaciones                                      | INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS / CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. |                  |   |               |   |
| Centro  | Escuela de Ingenierías Agrarias.  |                  |   |               |   |
| Semestre  | Primero (7º/5º).  | Carácter         | Obligatoria.  |               |   |
| Módulo  | Tecnología Especifica Industrias Agrarias y Alimentarias.<br>Tecnología de los Alimentos.     |                  |   |               |   |
| Materia   | Industrias Agroalimentarias<br>Industrias de Materias Primas.                                 |                  |   |               |   |
| Profesor/es                                       |   |                  |   |               |   |
| Nombre  | Despacho  | Correo-e         | Página web  |               |   |
| <b>Ana Isabel Carrapiso Martínez.</b>             | D712<br>Edificio Valle del Jerte.   | acarrapi@unex.es | <a href="http://www.unex.es/unex/centros_uex/centros/eia/info_academica_centro/asignaturas/info_asignatura?idCentro=5&amp;idTitulacion=852&amp;idPlan=0506&amp;idAsignatura=106250">http://www.unex.es/unex/centros_uex/centros/eia/info_academica_centro/asignaturas/info_asignatura?idCentro=5&amp;idTitulacion=852&amp;idPlan=0506&amp;idAsignatura=106250</a> |               |   |
| <b>Lourdes Martín Cáceres.</b>                    | D703<br>Edificio Valle del Jerte.   | martinlu@unex.es | <a href="http://campusvirtual.unex.es/zonaux/avux/course/view.php?id=3691">http://campusvirtual.unex.es/zonaux/avux/course/view.php?id=3691</a>   |               |   |
| Área de   | Tecnología de alimentos.  |                  |   |               |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

|  |   |
|--|---|
| conocimiento   |   |
| Departamento   | Producción animal y ciencia de los alimentos. |
| Profesor coordinador<br><br>(si hay más de uno)  | <b>Ana Isabel Carrapiso Martínez.</b>         |
| <b>Competencias</b>  |   |
| <p>CETE1: 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.</p> <p>CETE2. Ingeniería de las industrias agroalimentarias.</p> <p>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.</p> |   |
| <b>Temas, Contenidos y Temporalidad</b>  |   |
| <b>Breve descripción del contenido</b>   |   |
| <p>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.</p>   |   |
| <b>Temporalidad</b>  |   |
| Ver web EIA  |   |
| <b>Temario de la asignatura</b>  |   |
| <b>GRUPO GRANDE</b>  |   |
| BLOQUE 1. GENERALIDADES  |   |
| Denominación del tema 1: <b>Introducción a las industrias alimentarias de obtención y/o transformación de materias primas animales.</b>  |   |
| Contenidos del tema 1: Generalidades: importancia histórica de los alimentos de origen animal y de las   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

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 CÁRNICAS.

Denominación del tema 2: **Industrias cárnicas. Tipos de establecimientos y características.**

Contenidos del tema 2: Tipos de establecimientos cárnicos; clasificación de productos cárnicos; diseño general de las industrias cárnicas.

Denominación del tema 3: **Mataderos de animales de abasto I. Sacrificio.**

Contenidos del tema 3: Introducción; proceso de obtención de carnes frescas I: transporte de animales, estabulación, duchado, aturdimiento, colgado y sangrado.

Denominación del tema 4: **Mataderos de animales de abasto II. Faenado y otras operaciones.**

Contenidos del tema 4: Proceso de obtención de carnes frescas II: operaciones de faenado y preparación de la canal (desollado, escaldado, depilado, desplumado, etc); Estrategias para evitar los desarrollos anómalos del rigor mortis; clasificación de canales; definición y diseño general de los mataderos de abasto.

Denominación del tema 5: **Salas de despiece. Despiece. Carnes separadas mecánicamente.**

Contenidos del tema 5: Introducción; despiece en caliente y despiece en frío; definición, características y métodos de obtención de las carnes separadas mecánicamente.



Denominación del tema 6: **Almacenes frigoríficos. Conservación de la carne por el frío. Acortamiento por el frío. Estimulación eléctrica de las canales. Refrigeración. Congelación.**

Contenidos del tema 6: Introducción a los almacenes frigoríficos; Introducción a la conservación de la carne por el frío y sus limitaciones; Operaciones previas: maduración, estimulación eléctrica y envasado; introducción a la refrigeración de la carne, sistemas de refrigeración y recomendaciones; introducción a la congelación de la carne, sistemas de congelación y recomendaciones.

Denominación del tema 7: **Industrias cárnicas transformadoras. Preparados cárnicos crudos frescos y adobados. Carnes reestructuradas. Productos cárnicos hipocalóricos e hiposódicos.**

Contenidos del tema 7: Introducción a las industrias cárnicas transformadoras; introducción y clasificación a los productos cárnicos. Definición y características de los preparados cárnicos crudos frescos y adobados; proceso de elaboración de los más representativos. Definición de carnes reestructuradas y métodos de obtención. Elaboración de productos cárnicos hipocalóricos e hiposódicos.

Denominación del tema 8: **Productos cárnicos crudos madurados. Salazones cárnicas.**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

**Embutidos crudos madurados.**

Contenidos del tema 8: Definición; proceso de elaboración de algunas de las salazones cárnicas y embutidos crudos madurados más representativos.

**Denominación del tema 9: Productos cárnicos tratados por el calor. Conservas y semiconservas cárnicas. Otros tratamientos.**

Contenidos del tema 9: Definición; definición y características de las semiconservas y las conservas cárnicas; proceso de elaboración de algunos de los productos más representativos: jamón cocido (elaboración como semiconserva) y paté (elaboración como conserva).

**BLOQUE 3. INDUSTRIAS DE LA PESCA.**

**Denominación del tema 10: Industrias de la pesca: tipos de establecimientos y características.**

Contenidos del tema 10: Industrias de la pesca: tipos de establecimientos, características generales y clasificación. Clasificación de las especies de la pesca.

**Denominación del tema 11: Industrias de pescado fresco. Sacrificio. Preparación. Refrigeración y otros medios de retrasar la alteración del pescado fresco.**

Contenidos del tema 11: Industrias de pescado fresco. Sacrificio. Preparación. Refrigeración y otros medios de retrasar la alteración del pescado fresco.

**Denominación del tema 12: Congelación de productos de la pesca.**

Contenidos del tema 12: Introducción. Recomendaciones. Preparación de los productos de la pesca y obtención de surimi. Procedimientos de congelación.

**Denominación del tema 13: Industrias de salazonado, deshidratación y ahumado de pescado.**

Contenidos del tema 13: Industrias de salazonado y deshidratación de pescado. Principales tipos y procesos de elaboración.



**Denominación del tema 14: Industrias de conservas y otros productos de la pesca. Geles de pescado.**

Contenidos del tema 14: Proceso de elaboración de conservas de pescado y de geles de pescado.

**BLOQUE 4. INDUSTRIAS LÁCTEAS.**

**Denominación del tema 15: Industrias lácteas. Tipos de establecimientos y características.**

Contenidos del tema 15: Definición de establecimiento lácteo; clasificación y definición de los distintos tipos de establecimientos; características generales.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

Denominación del tema 16: **Explotaciones de producción, transporte y centros de recogida. Tratamientos iniciales de la leche.**

Contenidos del tema 16: Características de las explotaciones de producción, transporte y centros de recogida; instalaciones, obtención, almacenamiento y transporte de leche; tratamientos iniciales o comunes de la leche: depuración física, termización, refrigeración, normalización y homogeneización.

Denominación del tema 17: **Establecimientos de tratamiento. Tratamientos de conservación: pasterización, esterilización, deshidratación (leche evaporada, condensada y en polvo).**

Contenidos del tema 17: Definición y tipos de pasterización en la leche (convencional, LTH, HTST), objetivos y proceso de obtención de la pasterización en la leche; definición y tipos de esterilización, objetivos y proceso de obtención de esterilizada; definiciones de leche evaporada, condensada y en polvo, y proceso de obtención.

Denominación del tema 18: **Leches modificadas: batidos, leches enriquecidas y dietéticas, preparados para lactantes.**

Contenidos del tema 18: Introducción; proceso de elaboración de batidos, leches enriquecidas (con calcio, fitosteroles, aceites vegetales...) y dietéticas (bajas en lactosa, bajas en sodio...) y preparados para lactantes.

Denominación del tema 19: **Industrias de elaboración de helados, sorbetes y polos.**

Contenidos del tema 19: Introducción; características de las industrias; materias primas; proceso de elaboración.

Denominación del tema 20: **Industrias de elaboración de nata, mantequilla y leches fermentadas.**

Contenidos del tema 20: 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.



Denominación del tema 21: **Industrias queseras.**

Contenidos del tema 21: Introducción; materias primas; operaciones previas a la coagulación; proceso de coagulación e instalaciones; desuerado; llenado de moldes; prensado; salazonado; maduración.



**BLOQUE 5. INDUSTRIAS DE HUEVOS Y OVOPRODUCTOS Y DE PRODUCTOS APÍCOLAS.**

Denominación del tema 22: **Industrias de huevos y ovoproductos.**

Contenidos del tema 22: Características de las industrias de huevos y ovoproductos; métodos de industrialización y conservación del huevo y de elaboración de ovoproductos.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS<br>ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE<br>INGENIERÍAS AGRARIAS | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002   |  |

|   |
|---|
| <p>Denominación del tema 23: <b>Industrias de productos apícolas.</b></p> <p>Contenidos del tema 23: Características de las industrias de productos apícolas; métodos de industrialización de miel, polen, jalea real y propóleos.</p>  |
| <p>BLOQUE 6. APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS.</p>   |
| <p>Denominación del tema 24: <b>Subproductos de las industrias cárnicas y de la pesca.</b></p> <p>Contenidos del tema 24: Introducción; procesos tecnológicos para el aprovechamiento industrial para uso alimentario de piel, esqueleto, aletas, sangre, vísceras y otros.</p>   |
| <p>Denominación del tema 25: <b>Subproductos de las industrias lácteas.</b></p> <p>Contenidos del tema 25: 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: <b>Elaboración de productos crudos frescos y reestructurados de carne.</b></p> <p>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.</p>      |
| <p>Denominación del tema P2: <b>Elaboración de embutidos crudos madurados.</b></p> <p>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.</p> |
| <p>Denominación del tema P3: <b>Elaboración de productos de la pesca reestructurados y de grasa reestructurada.</b></p> <p>Contenidos del tema P3: Elaboración de productos de la pesca reestructurados y de grasa reestructurada a partir de aceite vegetal.</p>   |
| <p>Denominación del tema P4: <b>Elaboración de productos tratados térmicamente.</b></p> <p>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.</p>                     |
| <p>Denominación del tema P5: <b>Elaboración de queso. Determinación de la fuerza del coagulante.</b></p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

**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.

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

Contenidos del tema P6: Elaboración de yogur y mantequilla.

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

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

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.

**Actividades formativas**

| Horas de trabajo del alumno por tema |       | Presencial |    | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|-------|------------|----|--------------------------|---------------|
| Tema                                 | Total | GG         | SL | TP                       | EP            |
| 1                                    |       | 1          |    |                          | 1             |
| 2                                    |       | 1          |    |                          | 1             |
| 3                                    |       | 2          |    |                          | 2             |
| 4                                    |       | 2          |    | 1,5                      | 3             |
| 5                                    |       | 1          |    |                          | 1             |
| 6                                    |       | 2          |    |                          | 2             |
| 7                                    |       | 1          |    |                          | 2             |
| 8                                    |       | 2          |    | 1,5                      | 3             |
| 9                                    |       | 2          |    |                          | 2             |
| 10                                   |       | 1,5        |    |                          | 2             |
| 11                                   |       | 2          |    |                          | 2             |

|                           |  |   |     |     |   |
|---------------------------|--|---|-----|-----|---|
| 12                        |  | 2 |     |     | 2 |
| 13                        |  | 1 |     | 1,5 | 3 |
| 14                        |  | 1 |     |     | 1 |
| 15                        |  | 1 |     |     | 2 |
| 16                        |  | 1 |     |     | 2 |
| 17                        |  | 2 |     |     | 2 |
| 18                        |  | 1 |     |     | 1 |
| 19                        |  | 1 |     |     | 1 |
| 20                        |  | 2 |     |     | 3 |
| 21                        |  | 2 |     |     | 2 |
| 22                        |  | 1 |     |     | 2 |
| 23                        |  | 1 |     |     | 1 |
| 24                        |  | 1 |     |     | 1 |
| 25                        |  | 1 |     |     | 1 |
| SEMINARIO-<br>LABORATORIO |  |   |     |     |   |
| P1                        |  |   | 3   |     | 1 |
| P2                        |  |   | 3   | 1,5 | 3 |
| P3                        |  |   | 3   |     | 1 |
| P4                        |  |   | 3   |     | 1 |
| P5                        |  |   | 3   |     | 1 |
| P6                        |  |   | 3   |     | 1 |
| P7                        |  |   | 2,5 |     | 1 |
| P8                        |  |   | 2   | 1,5 | 3 |



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> |  | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |  |

|                                |            |             |             |            |             |
|--------------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| <b>Evaluación del conjunto</b> |            | <b>2</b>    |             |            | <b>25,5</b> |
| <b>Total</b>                   | <b>150</b> | <b>37,5</b> | <b>22,5</b> | <b>7,5</b> | <b>82,5</b> |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

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

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

### Sistemas de evaluación

Los alumnos podrán elegir entre un sistema de evaluación convencional y un sistema de evaluación continua.

#### Evaluación convencional:

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.

#### Evaluación continua:

Criterios de evaluación:

- Ser capaz de responder adecuadamente a cuestiones relativas a los procesos que se realizan en las

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS<br/>ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE<br/>INGENIERÍAS AGRARIAS</p> |  |
|   | <p>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>   |   |

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:

Para aprobar la asignatura será imprescindible obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en la nota resultante de todas las actividades. Además, para ser evaluado con este sistema, habrá que obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen de las actividades de grupo grande y en el cuaderno y/o exámenes realizados durante las prácticas, y un 3 sobre 10 en el resto de actividades:

- 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. Será imprescindible obtener al menos un 4 sobre 10, y supondrá el 20% de la nota final.
- Elaboración y presentación de un trabajo cooperativo relacionado con la asignatura y participación en su autoevaluación y en evaluación por pares. Supondrá el 10% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 3 sobre 10.
- Actividades realizadas en clase. Supondrán el 10% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 3 sobre 10.
- Actividades virtuales en Avuex. Supondrá el 5% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 3 sobre 10.
- Tareas realizadas durante las actividades de seguimiento. Supondrán el 5% de la nota final. Será imprescindible obtener al menos un 3 sobre 10.

**Bibliografía y otros recursos**

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS<br/>ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE<br/>INGENIERÍAS AGRARIAS</p> |  |
|   | <p>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>   |   |



Bibliografía básica recomendada:

### **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.**

- ALAIS, 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.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS<br>ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE<br>INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
|   | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002   |   |

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 adicional:**

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>

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

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.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: No poner horarios se remite a la web de la EIA, por tanto poner

Ver web EIA

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> | <br>Escuela de Ingenierías Agrarias |
|   | <b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>   |  |

### Recomendaciones

Se recomienda estudiar los contenidos y realizar las actividades en las fechas establecidas para ello. Se recomienda consultar periódicamente la web de la asignatura en el Campus virtual. Si no se puede asistir regularmente a clase, se recomienda contactar con la profesora coordinadora.

### Objetivos y resultados de aprendizaje

Los objetivos planteados son los siguientes:

1. Conocer los distintos tipos de industrias de obtención y/o procesado de alimentos de origen animal.
2. Conocer los procesos alimentarios de conservación y transformación más frecuentes en estas industrias, dentro de su marco legal.
3. Ser capaz de proponer modificaciones en la formulación y/o los procesos de elaboración de productos cárnicos para adecuarlos a la demanda actual.

Resultados de aprendizaje:

Al final de esta materia/asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- 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.
- Demostrar que puede interpretar y resumir información sobre los procesos que se llevan a cabo en estas industrias.
- Seleccionar y estructurar la información para proponer procesos de elaboración que se ajusten a requisitos concretos, y demostrar que pueden justificarlos y evaluarlos.



### Metodología

Clases teóricas de carácter expositivo participativas y/o de aprendizaje a partir de textos.

Prácticas de planta piloto participativas para estudiar cómo se elaboran algunos productos y cómo influyen variables de la formulación de los productos y/o del procesado.

Visita docente a un centro o establecimiento en el que se elaboren productos relacionados con la asignatura.

Entrevistas con alumnos o grupos pequeños de alumnos para supervisar el desarrollo correcto de la asignatura y tutorizar las actividades oportunas (ej. trabajo).

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS<br/>ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE<br/>INGENIERÍAS AGRARIAS</p> |  |
|   | <p>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>   |   |

Estudio de los contenidos de la materia y preparación de exámenes, contestación de cuestionarios sobre actividades de seminario/laboratorio, elaboración de un trabajo teórico-práctico, realización de actividades virtuales sobre textos científicos o técnicos.

### Material disponible

Material disponible:

- Para las clases teóricas: cañón de vídeo, pizarra.
- Para las clases prácticas: planta piloto, recipientes y utensilios, balanzas, equipos

Para las tareas virtuales: campus virtual de la Uex (<http://campusvirtual.unex.es/portal/>), aula de informática de la Escuela de Ingenierías Agrarias.

### Recursos virtuales

Se pondrán a disposición de los alumnos en Avuex.

Otros recursos de interés:

- 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>