

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología de los alimentos	Industrias de de alimentos de origen animal	3	1º	6	OPTATIVA
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Carmen Cabrera Vique Eduardo Jesús Guerra Hernández			Dpto. Nutrición y Bromatología, 3ª planta, Facultad de Farmacia. Despachos nº 316 y 329 Correo electrónico: <a href="mailto:carmenc@ugr.es">carmenc@ugr.es</a> y <a href="mailto:ejguerra@ugr.es">ejguerra@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			<b>Profesora Cabrera:</b> Primer cuatrimestre: lunes, miércoles y viernes de 09:30 a 11:30 horas. Segundo cuatrimestre: lunes y miércoles de 09:30 a 11:30 horas. Martes de 11:30 a 13:30  <b>Profesor Guerra:</b> Primer cuatrimestre: martes y jueves de 08:30 a 11:30 horas. Segundo cuatrimestre: martes y jueves de 11:30 a 14:30 horas  <a href="http://www.ugr.es/~nutricion/pdf/tutorias1516.pdf">http://www.ugr.es/~nutricion/pdf/tutorias1516.pdf</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Los propios del acceso al Título de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Se recomienda haber cursado las asignaturas de Biología, Bioquímica Estructural, Fisiología Celular y Humana y conocimientos básicos sobre composición de alimentos. Se puede cursar en 3º o 4º curso.					



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:07:18	PÁGINA	1 / 9
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100
 b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA			

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)**

Estudio detallado de derivados lácteos, ovoproductos, derivados cárnicos y de pescado

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS****Competencias básicas y generales:**

- CG.06 - Capacidad de compromiso ético
- CG.07 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG.08 - Razonamiento crítico
- CG.09 - Motivación por la calidad
- CG.10 - Capacidad de organización y planificación
- CG.11 - Capacidad de gestión de la información
- CG.12 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG.13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales
- CG.05 - Toma de decisiones
- CG.01 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
- CG.02 - Resolución de problemas
- CG.03 - Trabajo en equipo
- CG.04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG.14 - Diseño y gestión de proyectos
- 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

**Competencias transversales**

- CT.2 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs



**ugr** | Universidad  
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

25/07/2015 12:07:18

PÁGINA

2 / 9

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA

2015-02-18 mié 22:32:05  
+0100

2018-02-18 dom  
22:32:05 +0100



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA

### **Competencias Específicas**

- **CE2.** Conocer los modelos de producción de alimentos de origen animal, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad.
- **CE3.** Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano.
- **CE6.** Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos.
- **CE15.** Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

Al final de esta materia se espera que el alumno sea capaz de:

- Valorar el desarrollo actual del sector lácteo en España y en la UE a nivel de producción, consumo, legislación e importancia socio-económica.
- Saber la composición y proceso de obtención de los derivados lácteos, cárnicos, de pescado y ovoproductos, con especial atención a nuevos productos que aparecen en el mercado.
- Aplicar pruebas analíticas comunes en control de calidad del proceso de obtención.
- Utilizar las nuevas tecnologías aplicadas al sector lácteo, con especial referencia al aprovechamiento de subproductos.

### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

#### **TEMARIO TEÓRICO**

#### **BLOQUE 1. Productos Lácteos**

**Tema 1.** Generalidades. Definiciones. Características de las materias primas. Descripción histórica de los principales productos lácteos. Importancia y dimensión actual del sector lácteo. Producción, consumo y perspectivas de futuro **(2 horas)**.

**Tema 2.** Tratamiento y transformación de la leche. Procesos tecnológicos aplicados en la industria láctea. Tratamientos térmicos. Centrifugación. Normalización del contenido graso. Bactofugación. Filtración. Evaporación. Otros tratamientos **(3 horas)**.

**Tema 3.** Leches fermentadas. Definición y clasificación. Yogur. Kefir. Koumiss. Leches fermentadas de nueva generación. Proceso tecnológico de elaboración. Fermentos. Ingredientes con propiedades funcionales. Control de calidad **(4 horas)**.

**Tema 4.** Nata y mantequilla. Definiciones. Composición. Proceso tecnológico de obtención de nata y mantequilla. Nuevos productos. Interés en alimentación. Control de alteraciones **(1 hora)**.

**Tema 5.** Helados. Definición y clasificación. Ingredientes. Técnicas de elaboración. Composición. Control



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

25/07/2015 12:07:18

PÁGINA

3 / 9

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA

2015-02-18 mié 22:32:05  
+0100

2018-02-18 dom  
22:32:05 +0100



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA

de alteraciones microbiológicas y sensoriales **(1 hora)**.

**Tema 6.** Quesos. Antecedentes históricos e importancia en la alimentación mediterránea. Proceso general de elaboración. Fermentos. Maduración: aspectos microbiológicos y bioquímicos. Control de calidad. Normativa legal: Denominaciones de Origen. Tipos de queso más representativos. Composición y valor nutritivo **(3 horas)**.

**Tema 7.** Otros productos lácteos. Cuajada. Requesón. Batidos. Postres lácteos. Otros productos. Composición. Ingredientes. Proceso tecnológico de elaboración. Control de calidad **(3 horas)**.

**Tema 8.** Subproductos de la industria láctea. Caseinatos. Lactosuero. Proteínas del lactosuero. Separación de otros componentes lácteos. Tecnología aplicada. Importancia en la industria alimentaria. Investigación, desarrollo e innovación tecnológica **(3 horas)**.

## **BLOQUE 2. Productos cárnicos**

**Tema 9.** Condiciones óptimas de transporte y manipulación de los animales antes del sacrificio. Sacrificio de los animales de abasto y aves. Comercialización y aspectos tecnológicos **(1 hora)**.

**Tema 10.** Características de los miosistemas cárnicos. Definiciones. Estructura del tejido muscular esquelético. Factores que afectan a los cambios pos-mortem del músculo. Procesos post-mortales anómalos. Carnes PSE y DFD. Breve recuerdo de la composición química de la carne **(1 hora)**.

**Tema 11.** Características sensoriales de la carne. Jugosidad. Color. Textura y Dureza. Olor y Sabor **(2 horas)**.

**Tema 12.** Conservación de la carne mediante la aplicación del frío: refrigeración y congelación. Métodos aplicados: ventajas e inconvenientes **(2 horas)**.

**Tema 13.** Derivados cárnicos: Definición. Clasificación. Propiedades funcionales de las proteínas aplicables a estos productos. Derivados no tratados por calor: Derivados cárnicos curado-madurados picados; Derivados cárnicos oreados; Derivados cárnicos marinado-adobados; Derivados cárnicos salmuerizados; Derivados cárnicos no sometidos a tratamiento. Esquema general de las operaciones de elaboración. Ingredientes de los productos cárnicos. Formulación. Preparación de la masa. Maquinaria utilizada en la Industria Cárnica. Alteraciones de los derivados cárnico curado-madurados picados. **(4 horas)**.

**Tema 14.** Derivados cárnicos: continuación. Derivados cárnicos curado-madurados en piezas. Derivados tratados por calor: Derivados cárnicos esterilizados; Derivados cárnicos pasteurizados; Derivados cárnicos con tratamiento térmico incompleto. **(3 horas)**.

## **BLOQUE 3. Productos del pescado**

**Tema 15.** Pescado y derivados. Pescado y mariscos: Clasificación de especies de consumo. Breve recordatorio de la composición química y valor nutritivo. Causas y productos de la descomposición del pescado. Criterios analíticos y sanitarios de calidad. Productos desecados, salados, ahumados, en



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:07:18	PÁGINA	4 / 9
FIRMADO POR	24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA

escabeches y semiconservas: proceso de obtención. (3 horas).

**Tema 16.** Pescado y derivados: continuación. Conservas de pescado: líneas de cocido y crudo. Huevas. Concentrados de pescado. Concentrados proteicos texturizados. Productos gelificados: surimi. Pates. Proceso tecnológico de obtención (2 horas).

#### **BLOQUE 4. Ovoproductos y de productos apícolas**

**Tema 17.** Ovoproductos. Definición. Clasificación. Procesos de obtención y conservación. Propiedades tecnológicas y funcionales. Interés y aplicaciones en la industria alimentaria (2 horas).

**Tema 18.** Productos apícolas. Clasificación. Procesos de obtención y conservación de miel, polen, jalea real y propóleos (1 hora).

#### **PROGRAMA PRÁCTICO**

##### **SEMINARIOS**

- Elaboración de productos específicos de origen animal característicos de regiones particulares o con propiedades nutricionales modificadas
- Estudio de mercado de nuevos alimentos de origen animal.

##### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

- Pruebas de estabilidad de la leche al calor: Prueba del alcohol.
- Comprobación de la eficacia del proceso de homogenización.
- Determinación de cloruro sódico en quesos.
- Elaboración de un yogur.
- Determinación de Nitrógeno de Trimetilamina (N-TMA)
- Determinación cuali y cuantitativa de almidón en derivados cárnicos
- Determinación de azúcares en ovoproductos

##### **PRACTICAS DE CAMPO**

Visita a las industrias relacionadas con productos lácteos, cárnicos y pescados.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Alais CH. Ciencia de la leche. Principios de técnica lechera. Reverté, Madrid, 1985
- Amiot J. Ciencia y tecnología de la leche: principios y aplicaciones. Acribia. Zaragoza, 1991.



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

25/07/2015 12:07:18

PÁGINA

5 / 9

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA

2015-02-18 mié 22:32:05  
+0100

2018-02-18 dom  
22:32:05 +0100



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA

- AOAC. Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 17ª ed. Ed. Helrich, K.; Arlington, VA. USA. 2000
- Bartholami, A. Fabricas de alimentos. Acribia. Zaragoza. 2001.
- Belitz HD, Grosch W. Química de los alimentos. Acribia. Zaragoza, 2009.
- Ceballos, R. Manipulación de alimentos en las carnes y derivados, aves y caza. 2009
- Durand P. Tecnología de los productos de charcutería y salazones. Acribia, Zaragoza, 2002.
- Early R. Tecnología de los productos lácteos. Acribia, Zaragoza, 2000.
- Gil A (Editor). Tratado de Nutrición. Tomo II: Composición y calidad nutritiva de los alimentos. Panamericana, Madrid, 2010.
- HALL, G.M. Tecnología del procesado del pescado. Ed. Acribia. Zaragoza. 2001
- Luquet FM. Leche y productos lácteos: vaca, oveja, cabra. Vol. 1: La leche, de la mama a la lechería. Vol. 2. Productos lácteos, transformación y tecnología. Acribia, Zaragoza, 1991.
- Manus M. Introducción a la tecnología quesera. Acribia. Zaragoza, 2003.
- Mazza G. Alimentos funcionales: aspectos bioquímicos y de procesado. Acribia, Zaragoza, 2000.
- Moutney GJ Parkhurst CR. Tecnología de productos avícolas. K. Acribia. Zaragoza. 2002.
- Ordoñez Sánchez, J. I. Guía de identificación de filetes y rodajas de pescado de consumo en España. Díaz de Santos. Madrid. 20122.
- Ordoñez JA (Editor). Tecnología de los alimentos. Vol. I: Componentes de alimentos y procesos. Vol. II: Alimentos de origen animal. Síntesis, Madrid, 1998.
- Ranken M.D.. Manual de industrias de la carne. AM Vicente ediciones. Madrid. 2003
- Rüter A. El pescado y los derivados de la pesca: composición, propiedades nutritivas y estabilidad. Acribia, Zaragoza, 1999.
- Tanime AY, Robinson, RK. Yogur. ciencia y Tecnología. Acribia. Zaragoza. 1991.
- Timm F. Fabricación de helados. Acribia. Zaragoza., 1989.
- Varnam, A.M and Sutherland, J.A. Carne y productos cárnicos, Acribia. Zaragoza. 1998
- Veisseyre R. Lactología técnica. Acribia, Zaragoza, 1998. Walstra P, Geurts TJ, Normen A, Jellema A, Van Voekel M. Dairy technology. Marcel Dekker. New York, 1999.

#### Organismos Nacionales e Internacionales

- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición - AECOSAN
- European Food Safety Authority (EFSA).



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:07:18	PÁGINA	6 / 9
FIRMADO POR		CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA

- Association of Official Analytical Chemists - AOAC
- Codex Alimentarius

#### Revistas de interés

- *Journal of the Society of Dairy Technology*
- *Journal of Dairy Research*
- *International Dairy Journal*
- *Journal of Agricultural and Food Chemistry*
- *Food Chemistry*
- *International Journal of Food Science and Nutrition*
- *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*

#### Legislacion alimentaria

- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía
- Boletín Oficial del Estado
- Diario Oficial de la Unión Europea

#### ENLACES RECOMENDADOS

- European Dairy Association: <http://www.eda.euromilk.org/en/main.htm>
- Control de Calidad Agroalimentaria – Principales disposiciones aplicables a la leche: <http://www.mapya.es>
- Internacional Dairy Federation: <http://www.fil-idf.org/>
- Asociación Nacional de Industriales de Leche Líquida: <http://www.fenil.org.463.html>
- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición: <http://www.aesan.msssi.gob.es>
- Codex Alimentarius – Normas Alimentarias FAO/OMS: <http://www.codexalimentarius.net>
- Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas: <http://www.fiab.es>
- Confederación de Industrias Agro-Alimentarias de la Unión Europea - CIAA <http://www.shwebizonline.com/c/eucall/profiles/131-ciaa-confederation-of-the-food-and-drink->



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:07:18	PÁGINA	7 / 9
FIRMADO POR	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD	
24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA	2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100	



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA

[industries-of-the-eu.htm?Itemid=58](http://industries-of-the-eu.htm?Itemid=58)

- European Food Safety Authority (EFSA) .[www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva
- Seminarios y sesiones de discusión y debate
- Prácticas de laboratorio

#### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)		
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas) Etc.	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Preparación de trabajos y exposiciones
Total horas	18	41	15	2	2	70	15	5

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### Evaluación continua

- La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará mediante dos exámenes parciales eliminatorios (a partir de 6,5). Si no se supera alguno de ellos o ambos se realizará un examen final escrito. La nota mínima para hacer media entre las dos parciales será de 4. La nota de los exámenes parciales no se considerará para la siguiente convocatoria. La nota de la evaluación de la parte teórica supondrá el 75% de la nota final de la asignatura.
- La asistencia y participación en las clases teóricas se valorará hasta un 5% de la calificación final.
- La asistencia a las clases prácticas es obligatoria (100% de asistencia). La evaluación de las prácticas se realizará mediante cuestiones realizadas a lo largo de las mismas y con un examen escrito al finalizar las prácticas. La nota de prácticas contabilizará un 10% de la nota final de la asignatura y deberán estar aprobadas para poder superarla.
- La realización de trabajos por parte del alumno supondrá un 10% de la calificación final

Atendiendo a la normativa de "Evaluación y calificación de los estudiantes" de la Universidad de Granada se realizará también una evaluación única final que constará de una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica representará el 75% y la práctica el 25% de la calificación final. Para superar la asignatura deberá haber aprobado ambas partes.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.



UGR Universidad de Granada

Página 8

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jf9n5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

25/07/2015 12:07:18

PÁGINA

8 / 9

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA

2015-02-18 mié 22:32:05  
+0100

2018-02-18 dom  
22:32:05 +0100



b9inc0A/ccOJB3t7m3Jf9n5CKCJ3NmbA



Código de verificación: b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	25/07/2015 12:07:18	PÁGINA	9 / 9
FIRMADO POR		CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
24874345Y MANUEL OLALLA HERRERA		2015-02-18 mié 22:32:05 +0100	2018-02-18 dom 22:32:05 +0100
 b9inc0A/ccOJB3t7m3Jfgn5CKCJ3NmbA			