



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

1.1. **Código / Course number**

16601

1.2. **Materia / Content area**

Ciencia de los Alimentos/Food Science

1.3. **Tipo / Course type**

Formación optativa / [Compulsory subject](#)

1.4. **Nivel / Course level**

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

1.5. **Curso / Year**

3º / [3rd](#)

1.6. **Semestre / Semester**

2º / [2nd](#)

1.7. **Idioma / Language**

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

1.8. **Requisitos previos / Prerequisites**

Los generales para inscribirse en el Grado

1.9. **Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement**

La asistencia a clases teóricas es muy recomendable / [Attendance is highly advisable](#)
La asistencia es obligatoria para las prácticas de laboratorio / [Attendance is mandatory for practical training](#)



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

La asistencia a los seminarios y tutorías es obligatoria en un 70 % / [Attendance to 70 % of the seminars/tutorials/fieldwork is mandatory](#)

1.10. Datos del equipo docente / [Faculty data](#)

Coordinadora:

María Ángeles Martín Cabrejas Departamento: Química Agrícola y
Bromatología, UAM
Facultad de Ciencias, Módulo 10, 405
Teléfono: 91 497 8678
e-mail: maria.martin@uam.es
Página Web:
Horario de Tutorías Generales: Previa cita concertada

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671509781/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos del curso / [Course objectives](#)

Los **Objetivos generales** están enfocados a la formación del alumno en conseguir:

- Profundizar en las bases de la lactología técnica y sus tendencias actuales. Conocer las principales alteraciones y modificaciones que sufre la leche durante el procesamiento térmico. Conocer los parámetros de control de calidad de la leche.
- Conocer las tecnologías de las leches de consumo, conservadas y fermentadas.
- Conocer los procesos de elaboración de los diversos productos lácteos y las tendencias actuales.
- Conocer las estrategias de aprovechamiento de los subproductos lácteos: lactosuero.

A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, el estudiante, al finalizar el mismo será capaz de asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores, realizar tareas de formación de personal.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

- CE5. Composición, valor nutritivo y funcionalidad de alimentos y materias primas alimentarias
- CE12. Fundamentos físicos, químicos y biológicos las ciencias de la alimentación
- CE 16. Inglés científico

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA LÁCTEA

1.1 CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

- *Introducción*
- *Contaminaciones y modificaciones de la leche*

1.2. OBJETIVOS Y CAPACIDADES A DESARROLLAR

El objetivo previsto alcanzar tras el desarrollo de este bloque es:

- Formar al alumno en las bases de la lactología técnica y sus tendencias actuales. Así como el conocimiento de las principales contaminaciones y modificaciones que sufre la leche durante su procesamiento.

1.3 BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA ESPECÍFICA

- SPREER, E. Lactología industrial. Ed. Acribia, 1991.
- VARNAM, A.H., SUTHERLAND, J. P. Leche y productos lácteos. Ed. Acribia, 1995.
- VEISSEYRE, R. Lactología técnica, Ed., Acribia, 1988.
- WALSTRA, P., JENNES, P. Química y Física lactológica. Ed. Acribia 1987.

Bloque 2: RECOLECCIÓN, RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA LECHE

2.1 CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

- Recolección de la leche
- Recepción de la leche
- Control de calidad
- Pago de la leche en función de la calidad

2.2. OBJETIVOS Y CAPACIDADES A DESARROLLAR

Los objetivos fijados en este bloque, pretenden que el alumno:

- Adquiera conocimientos básicos de los aspectos sanitarios durante la recolección y recepción de la leche. Asimismo, conocerá los principales parámetros de control de calidad de la leche que se utilizan en el pago de la misma y las posibles falsificaciones.



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

2.3 BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA ESPECÍFICA

- EARLY, R. Tecnología de los productos lácteos, Ed. Acribia, 2000.
- FRAZIER, W.C., WESTHOFF, D.C. Microbiología de los alimentos, Ed., Acribia 1978.
- JAY, J. M. Microbiología moderna de los alimentos. Ed., Acribia. 1988
- KEATING, P. F. Introducción a la lactología, Ed. Limusa, 1999.

Bloque 3: INDUSTRIALIZACIÓN DE LA LECHE

3.1 CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

- Tecnología de las leches de consumo
- Tecnología de las leches conservadas
- Tecnología de las leches fermentadas
- Tecnología de la nata y mantequilla
- Tecnología general de los quesos
- Técnicas de fabricación de quesos
- Elaboración de helado

3.2. OBJETIVOS Y CAPACIDADES A DESARROLLAR

Los objetivos previstos alcanzar tras el desarrollo de este bloque son:

- Formar al alumno en las bases de las tecnologías de las leches de consumo, conservadas y fermentadas. Asimismo adquirirá conocimientos en las diversas metodologías para el control del tratamiento térmico de las leches.
- Comprenderá los diferentes procesos de elaboración de diversos productos lácteos: nata, mantequilla, quesos y helado.

3.3 BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA ESPECÍFICA

- LUQUET, F.M. Leche y productos lácteos, 2 volúmenes Ed. Acribia. 1991.
- MADRID, A. Tecnología quesera, Ed., Mundi-Prensa, 1999.
- SCHILIMME, E., BUCHHEIM, W. La leche y sus componentes, Ed. Acribia, 2002
- SCHOLZ, W. Elaboración de quesos de oveja y de cabra. , Ed. Acribia, 1997.
- SPREER, E. Lactología industrial. Ed. Acribia, 1991.

BLOQUE 4: SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA LÁCTEA

4.1 CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

- El lactosuero y su aprovechamiento

4.2. OBJETIVOS Y CAPACIDADES A DESARROLLAR



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

El objetivo previsto alcanzar tras el desarrollo de este bloque es que el alumno:

- Adquiera los conocimientos básicos sobre su composición y propiedades del lactosuero. Tratamientos previos antes de su industrialización, y su importancia en el sector agroalimentario.

4.3 BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA ESPECÍFICA

- AMIOT, J. Ciencia y Tecnología de la leche, Ed., Acribia 1991.
- EARLY, R. Tecnología de los productos lácteos, Ed. Acribia, 2000.
- SCHILIMME, E., BUCHHEIM, W. La leche y sus componentes, Ed. Acribia, 2002
- SPREER, E. Lactología industrial. Ed. Acribia, 1991.
- VEISSEYRE, R. Lactología técnica, Ed., Acribia, 1988.
- WALSTRA, P., y otros. Ciencia de la leche y tecnología de los Productos Lácteos. Ed. Acribia 2001.

BLOQUE 5: TENDENCIAS ACTUALES EN EL MERCADO DE PRODUCTOS LÁCTEOS

5.1 CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

- Alimentos Funcionales: Probióticos

5.2. OBJETIVOS Y CAPACIDADES A DESARROLLAR

El objetivo previsto alcanzar tras el desarrollo de este bloque es que el alumno:

- Conozca la situación actual en el mercado de productos lácteos y el impacto de estos nuevos alimentos en el mercado de la alimentación.

5.3 BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA ESPECÍFICA

- Aranceta, (2002). Alimentos funcionales: Probióticos.
- Gibson, (2002). Functional foods. Concept to product.
- Heasman, M (2001). The functional foods revolution healthy people, healthy profits.
- Mazza, G. (2000). Alimentos funcionales: Aspectos bioquímicos y de procesado. Ed. Acribia, Zaragoza.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- AMIOT, J. Ciencia y Tecnología de la leche, Ed., Acribia 1991.
- EARLY, R. Tecnología de los productos lácteos, Ed. Acribia, 2000.
- LUQUET, F.M. Leche y productos lácteos, 2 volúmenes Ed. Acribia. 1991.
- SCHILIMME, E., BUCHHEIM, W. La leche y sus componentes, Ed. Acribia, 2002
- SPREER, E. Lactología industrial. Ed. Acribia, 1991.
- VARNAM, A.H., SUTHERLAND, J. P. Leche y productos lácteos. Ed. Acribia, 1995.
- VEISSEYRE, R. Lactología técnica, Ed., Acribia, 1988.
- WALSTRA, P., Ciencia de la leche y tecnología de los Productos Lácteos. Ed. Acribia 2001.



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

2. Métodos docentes / **Teaching methodology**

Actividades Presenciales:

Comprenden las clases teóricas y las clases prácticas, con presencia de profesor.

Las clases prácticas consistirán en la realización de actividades en el laboratorio en las que se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y en las actividades dirigidas. Asimismo se prevé una visita a una industria láctea en el área de la Comunidad de Madrid.

Actividades Dirigidas:

Son aquéllas en las que se formulan una serie de tareas que el alumno debe realizar por su propia cuenta a partir del material facilitado por el profesor.

- Trabajos sobre contenidos teóricos:

A partir de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, el alumno entregará preguntas tipo test planteadas y resueltas sobre cada tema (1-2 cuestiones por tema). Asimismo, los alumnos, en pareja o de manera individual, realizarán un póster relacionado con la *Industrialización de la leche* que presentarán y discutirán en clase durante 15 minutos.

- Trabajos sobre contenidos prácticos:

A partir de los conocimientos adquiridos en el laboratorio, de los resultados obtenidos y de la bibliografía suministrada por los profesores, el alumno ha de entregar cuestionarios sobre las prácticas de laboratorio con el fin de fijar los contenidos prácticos de dicha asignatura.

-Tutorías:

El alumno contará con esta actividad para la resolución de sus dudas con el profesor.

Aprendizaje Autónomo:

Es el que se refiere a las horas de estudio que el alumno dedica a la preparación de la asignatura, tanto de los contenidos teóricos como de los prácticos y de las actividades dirigidas.



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

	horas	ECTS
Asistencia a clases teóricas en aula:	26	1.0
Actividad dirigida: realización de preguntas test	10	0.4
Actividad dirigida: realización de póster	10	0.4
Asistencia a clases prácticas en laboratorio y posible visita a industria láctea	15	0.6
Preparación y elaboración de trabajos prácticos:	10	0.4
Estudio y Preparación de exámenes:	64	2.6
Realización de exámenes:	10	0.4
Asistencia a tutorías:	5	0.2
Total horas de trabajo:	150	6

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Los resultados de aprendizaje serán evaluados a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

Evaluación ordinaria

Sistema de calificación en función de los métodos docentes	Puntos máximos	Total
Entrega de preguntas tipo test planteadas y resueltas por el alumno sobre cada tema (1-2 cuestiones por tema)	1.5	10
Realización de un póster relacionado con el bloque 3 Industrialización de la leche. Presentación y discusión del mismo en clase durante 15 minutos	2.5	
Entrega a lo largo del curso de diversos cuestionarios con preguntas sobre las prácticas de laboratorio.	1	
Examen (el alumno debe aprobarlo nota >2. 5)	5	

El estudiante que haya participado en menos de un 20% de las actividades de evaluación será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Evaluación extraordinaria

Sistema de calificación en función de los métodos docentes	Puntos máximos	Total
Evaluación continuada (cuestiones y póster)	2.5	10
Ejercicio práctico sobre las prácticas	1.0	
Examen (el alumno debe aprobarlo nota >2. 5)	6.5	

Descripción detallada del procedimiento para la evaluación ordinaria:

1. Evaluación continuada de los contenidos teóricos: 15% de la nota. Implica la realización de preguntas tipo test, sobre los temas que se indiquen en cada momento, a lo largo del curso.

Con este tipo de prueba se evalúan los resultados del aprendizaje del estudiante relacionados con la aplicación y el análisis crítico de los conocimientos propios de la asignatura, por lo que contribuirán a la valoración de las siguientes competencias generales: CG4, CG6, CG8, CG11, CG13, CG16, CG17, CG21, CG25, CG28 y CG36.

2. Evaluación de la actividad dirigida: 25% de la nota. Implica la realización de un póster relacionado con el bloque 3 *Industrialización de la leche*, donde el alumno presentará y discutirá el póster en un tiempo de 15 minutos.

Esta prueba evalúa los resultados del aprendizaje del estudiante relacionados con la aplicación y el análisis crítico de los conocimientos propios de la asignatura, por lo que contribuirán a la valoración de las siguientes competencias generales: CG4, CG6, CG11, CG13, CG16, CG17, CG28 y CG36.

3.

4. Evaluación continuada de las prácticas: 10% de la nota. Implica la entrega a lo largo del curso de diversos cuestionarios con preguntas sobre las prácticas de laboratorio, disponiendo en cada caso de un plazo de tiempo limitado. El estudiante que haya cursado y superado las prácticas de la asignatura en el curso anterior, podrá solicitar la convalidación de las mismas, en cuyo caso conservará la calificación obtenida.

Estas pruebas evalúan los resultados del aprendizaje que el estudiante ha adquirido para lograr poner en práctica los conocimientos teóricos propios de la asignatura, por lo que pondrán de manifiesto la adquisición de competencias generales, tales como: CG4, CG6, CG8, CG11, CG13, CG16, CG17, CG21, CG25, CG28 y CG36.

4. Evaluación final: 50% de la nota. Se realizará un examen final sobre los contenidos teóricos de la asignatura.



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Esta prueba evalúa los resultados del aprendizaje que el estudiante ha adquirido en la adquisición y asimilación de los conocimientos teóricos propios de la asignatura, así como la adquisición de competencias generales descritas en el apartado de objetivos de la asignatura.

La nota de la asignatura se obtendrá de la suma de las cuatro evaluaciones. No obstante, se requerirá una nota mínima tanto en las evaluaciones continuadas como en la evaluación final para poder sumar las correspondientes puntuaciones (ver tabla).

Descripción detallada del procedimiento para la evaluación extraordinaria:

1. Evaluación continuada: El alumno mantendrá la calificación obtenida a lo largo del curso (cuestiones tipo test y póster), que contribuirá en un 25% a la nota final de la asignatura.

2. Prácticas de laboratorio: El alumno que no haya superado las prácticas en convocatoria ordinaria, realizará un ejercicio práctico sobre las mismas, que contribuirá en un 10% a la calificación final.

3. Examen final: El alumno realizará un examen sobre los contenidos no superados en la convocatoria ordinaria, y cuya contribución a la calificación final será como máximo del 65%.

La evaluación extraordinaria se calculará como suma de los puntos obtenidos de cada una de las actividades de evaluación. Por tanto, para aprobar la asignatura será necesario:

- Asistencia y superación de las prácticas de laboratorio
- Obtener una nota mínima de 5 (sobre 10) en la calificación del examen final
- Obtener una nota final mínima de 5 (sobre 10) en la calificación global de la asignatura

5. Cronograma* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1-2	Introducción Bloque I	10	20
3-5	Bloque II, III y IV	15	30
6-7	Bloque V	7	14
8-9	Bloque VI	10	20
10-11	Bloque VII Prácticas (8265)	6 +12	27



Asignatura: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS
Código: 16601
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: CIENCIAS DE LA ALIMENTACION
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación optativa
Nº de créditos: 6 ECTS

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
12-14	Bloque VIII Prácticas (8264)	7 + 12	28
15	Bloque IX	4	8

*Este cronograma tiene carácter orientativo