

EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS
UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE FARMACIA
GUÍA DOCENTE DE “CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS”
CURSO 2007-2008
FICHA DE ASIGNATURA

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: LACTOLOGÍA

CÓDIGO: 10311B1

AÑO DEL PLAN DE ESTUDIO: 2001

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : optativa

Créditos totales (LRU / ECTS):
4,5/

Créditos LRU/ECTS teóricos:
3

Créditos LRU/ECTS prácticos:
1,5

CURSO: primero

CUATRIMESTRE: 2º

CICLO: 2º

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE: CARMEN CABRERA VIQUE

CENTRO/DEPARTAMENTO: FACULTAD DE FARMACIA/DPTO. NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

ÁREA: Nutrición y Bromatología

Nº DESPACHO:

E-MAIL: carmenc@ugr.es

TF: 958-240669

URL WEB:

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTOR SEGÚN BOE

Leche y derivados lácteos. Industrias lácteas.

2. SITUACIÓN

2.1. PRERREQUISITOS:

Se requieren conocimientos básicos de química general, análisis químico, química orgánica e inorgánica e ingeniería química

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura se encuadra en el primer curso de esta titulación de segundo ciclo y se enmarca dentro del estudio específico de una rama de la Bromatología dedicada a la leche y sus derivados. Abarca el estudio de composición y valor nutritivo de estos productos, procesos tecnológicos aplicados en su obtención y comercialización, control de calidad y seguridad alimentaria. La leche es uno de los productos naturales más valiosos y es, desde hace milenios, uno de los constituyentes fundamentales de la alimentación humana; pero es a su vez, un producto muy complejo que requiere para su transformación en múltiples derivados, la aplicación de una tecnología altamente desarrollada y en continua evolución.

2.3. RECOMENDACIONES:

Es necesario que el alumno posea conocimientos básicos relativos a la química y bioquímica generales. Además se recomienda que el alumno haya cursado las asignaturas de complementos de formación, según la titulación de primer ciclo de procedencia de bioquímica, análisis químico, química orgánica, química inorgánica e ingeniería química.

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

3.1.1. COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- Habilidades cognoscitivas
 - ↳ Capacidad de análisis y síntesis
 - ↳ Conocimientos generales básicos
- Capacidad metodológica
 - ↳ Resolución de problemas
 - ↳ Toma de decisiones
- Destrezas tecnológicas
 - ↳ Habilidades básicas de informático
 - ↳ Habilidades de gestión de la información
- Destrezas lingüísticas
 - ↳ Comunicación oral y escrita en lengua española

3.1.2. COMPETENCIAS PERSONALES

- Capacidades individuales
 - ↳ Razonamiento crítico y autocrítica
- Destrezas sociales
 - ↳ Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
 - ↳ Motivación por la calidad
 - ↳ Sensibilidad hacia temas medioambientales

3.1.3. COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- Capacidad emprendedora
 - ↳ Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
 - ↳ Iniciativa y espíritu emprendedor
- Capacidad de organización
 - ↳ Preocupación por la calidad
 - ↳ Habilidades para trabajar de forma autónoma
 - ↳ Adaptación a nuevas situaciones
- Competencias de logro
 - ↳ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
 - ↳ Capacidad de aprender
 - ↳ Capacidad de comunicación oral de los conocimientos adquiridos

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- *Cognitivas (Saber):*
 - ↳ Conocer las propiedades fisicoquímicas y composición de la leche y sus derivados
 - ↳ Comprender el valor nutritivo de cada producto y sus interés en una dieta equilibrada
 - ↳ Conocer los procesos tecnológicos aplicados para la obtención y comercialización de los productos lácteos
 - ↳ Saber su clasificación, denominación y definición de acuerdo con la Legislación vigente
 - ↳ Comprender los criterios aplicados en control de calidad y seguridad alimentaria
 - ↳ Entender su importancia en la alimentación actual
- *Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):*
 - ↳ Analizar alimentos
 - ↳ Manipular adecuadamente las materias primas y productos elaborados, a fin de minimizar o si es posible prevenir las modificaciones químicas, bioquímicas y/o microbiológicas
 - ↳ Evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
 - ↳ Implementar sistemas de calidad

- ↳ Analizar y evaluar los riesgos alimentarios
- ↳ Gestionar subproductos y residuos
- **Actitudinales (Ser):**
 - ↳ Experto en la composición y valor nutricional de leche y derivados lácteos
 - ↳ Experto en las técnicas analíticas aplicadas al análisis y control de calidad de estos productos
 - ↳ Emitir consejo alimentario sobre las posibles modificaciones fisico-químicas, nutricionales y sensoriales de los alimentos durante su manipulación, tratamiento tecnológico y condiciones de almacenamiento hasta su consumo
 - ↳ Asesorar sobre el uso adecuado y racional de los aditivos alimentarios
 - ↳ Actuar de acuerdo con principios éticos y deontológicos y según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas en este campo de la alimentación

4. OBJETIVOS

- Valorar el desarrollo actual del sector lácteo en España y en la UE a nivel de producción, consumo, legislación e importancia socio-económica.
- Conocer las propiedades físico-químicas, composición y valor nutritivo de la leche y derivados lácteos.
- Estudiar los principales tratamientos tecnológicos aplicados en la industria lechera así como su posible repercusión sobre las propiedades nutricionales y sensoriales del alimento.
- Conocer las pruebas analíticas más comunes en control de calidad de los productos lácteos.
- Comentar las nuevas tecnologías aplicadas al sector, con especial referencia al aprovechamiento de subproductos.

5. METODOLOGÍA

La metodología se basará en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del alumno como elemento clave del sistema de formación y con la participación del profesor como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje.

Para el desarrollo del programa teórico, se utilizarán principalmente las clases presenciales, según el modelo de la lección magistral y técnicas de trabajo autónomo, en función de los contenidos específicos del temario.

Para lograr una mayor efectividad de la lección magistral, esta debe de estar bien estructurada: Es necesario establecer marcos de referencia previos, establecer un orden y coherencia en la secuencialización de contenidos con síntesis parciales y un continuo feed-back profesor-alumno, finalizando con un breve resumen de lo expuesto. Las técnicas de trabajo autónomo, se basan en la preparación previa de un tema por parte del alumno, bajo la supervisión del profesor, o bien en la realización de actividades previstas en las Guías de Trabajo Autónomo del alumno. Los temas elaborados por los alumnos se expondrán y discutirán en seminarios, en los que el profesor adoptará el papel de coordinador y moderador.

El desarrollo del temario práctico, se llevará a cabo en dos sesiones de prácticas de laboratorio. En cada una de ellas, el alumno dispondrá de un guión de prácticas con la técnica y toda la información necesaria para poder desarrollarlas. Una vez realizadas las mismas, el alumno deberá elaborar un informe en el que explique y justifique los resultados obtenidos.

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

PRIMER CUATRIMESTRE:

Nº de Horas en créditos ECTS: 135

- Clases Teóricas: 25
- Clases Prácticas: 10

Actividades en colaboración con el profesor: 10

- Exposiciones y Seminarios
- Excursiones y visitas. 5
- Tutorías especializadas colectivas (presenciales o virtuales):
- Otros

Actividades autónomas del alumnado: 95

- Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor
- Horas de estudio
- Preparación de Trabajos
- Tutorías especializadas individuales (presenciales o virtuales).
- Realización de Exámenes: 2
- Otras:

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Nº de Horas en créditos ECTS:

- Clases Teóricas:
- Clases Prácticas:

Actividades en colaboración con el profesor:

- Exposiciones y Seminarios
- Excursiones y visitas.
- Tutorías especializadas colectivas (presenciales o virtuales):
- Otros

Actividades autónomas del alumnado:

- Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor
- Horas de estudio
- Preparación de Trabajos
- Tutorías especializadas individuales (presenciales o virtuales).
- Realización de Exámenes:
- Otras:

6. TÉCNICAS DOCENTES

Sesiones académicas teóricas X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones: X	Controles de lecturas obligatorias: X

Otros (especificar):

7. BLOQUES TEMÁTICOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1. Generalidades. Definiciones. Descripción histórica de los principales productos lácteos. Importancia y dimensión actual del sector lácteo. Producción, consumo y perspectivas de futuro.

Tema 2. Composición y propiedades físico-químicas de la leche. Propiedades físicas de la leche. Composición química. Biosíntesis de sus principales componentes. Factores que influyen en su producción y composición. Principales diferencias entre leche de vaca y de otras especies animales.

Tema 3. Valor nutritivo de la leche. Estudio comparativo entre la leche de distintas especies animales. Contribución de los principales nutrientes. Componentes con interés funcional. Importancia del consumo de lácteos en la dieta habitual. Composición de fórmulas infantiles. Ventajas de la lactancia materna.

Tema 4. Contaminación biótica y abiótica de la leche. Flora microbiana de la leche. Principales microorganismos patógenos. Contaminantes abióticos. Fuentes de contaminación. Medidas de seguimiento y control.

Tema 5. Fase de producción y recogida de la leche. Ordeño, conservación y transporte de la leche. Condiciones higiénicas óptimas. Principales pruebas para control de calidad.

Tema 6. 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.

Tema 7. Leches de consumo. Leche pasteurizada. Leche esterilizada. Procesos de obtención. Control del tratamiento térmico. Posibles modificaciones nutricionales y sensoriales.

Tema 8. Leches conservadas total o parcialmente deshidratadas. Leche concentrada. Leche evaporada. Leche en polvo. Leche condensada. Procesos de obtención. Posibles modificaciones nutricionales y sensoriales. Pruebas analíticas de control.

Tema 9. Leches fermentadas. Definición y clasificación. Composición química y microbiológica. Valor nutritivo y beneficios del consumo de probióticos. Proceso tecnológico de elaboración. Fermentos. Ingredientes con propiedades funcionales. Control de calidad.

Tema 10. Nata y mantequilla. Definiciones, Normativa legal. Composición y valor nutritivo. Proceso de obtención. Control de posibles alteraciones. Propiedades sensoriales. Interés en alimentación.

Tema 11. Helados. Definición y clasificación. Técnicas de elaboración. Composición y valor nutricional. Control de alteraciones microbiológicas y sensoriales.

Tema 12. Quesos. Antecedentes históricos e importancia en la alimentación mediterránea. Tipos de queso más representativos. Composición y valor nutritivo. Proceso general de elaboración. Fermentos. Maduración: aspectos microbiológicos y bioquímicos. Control de calidad. Normativa legal: Denominaciones de Origen.

Tema 13. Otros productos lácteos. Cuajada. Requesón. Batidos. Postres lácteos. Otros productos. Composición, valor nutritivo, propiedades organolépticas. Proceso tecnológico de elaboración. Control de calidad.

Tema 14. Subproductos de la industria láctea. Caseinatos. Lactosuero. Proteínas del lactosuero. Separación de otros componentes lácteos. Tecnología aplicada. Importancia en la industria alimentaria y farmacéutica. Investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Generalidades de la toma de muestras.
- Determinación del contenido en lactosa, grasa, cenizas, fósforo y extracto seco en leche.
- Pruebas de estabilidad de la leche al calor: Prueba del alcohol.
- Pruebas de control del tratamiento térmico: Prueba de la fosfatasa; prueba de la peroxidasa.
- Densidad de la leche: método del lactodensímetro de Quevene; método del picnómetro.
- Control de la acidez de la leche.
- Comprobación de la eficacia del proceso de homogenización.
- Prueba de la reductasa (Azul de metileno).

- Determinación de cloruros en quesos.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- 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.
- Early R. Tecnología de los productos lácteos. Acribia, Zaragoza, 2000.
- 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.
- Mazza G. Alimentos funcionales: aspectos bioquímicos y de procesado. Acribia, Zaragoza, 2000.
- Ordoñez JA (Editor). Tecnología de los alimentos. Vol. I: Componentes de alimentos y procesos. Vol. II: Alimentos de origen animal. Síntesis, Madrid, 1998.
- Scott R. 199 1. Fabricación de queso. Acribia, Zaragoza, 1991.
- Tanime AY, Robinson, RK. 1991. Yogur. ciencia y Tecnología. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Timm F. Fabricación de helados. Ed. Acribia. Zaragoza., 1989.
- Veisseyre R. Lactología técnica. Acribia, Zaragoza, 1998.
- Gil A, Ruiz MD (Editores). Tratado de Nutrición. Tomo II: Composición y calidad nutritiva de los alimentos. Acción Médica. Madrid, 2005.

8.2 ESPECÍFICA

- 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

9. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

- Evaluación de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas, así como participación e interés mostrado en otras actividades (trabajo personal dirigido, visita a industrias, proyección de videos, preparación previa de material didáctico, ...)....

Instrumentos de evaluación

- Trabajos
- Exámenes

10. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO *(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el*

seguimiento de cada asignatura):

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 para una anual

11. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Nº de horas de sesiones Teóricas	Nº de horas sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y seminarios	Nº de horas Visita y excursiones	Nº de horas Tutorías especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Exámenes	Temas del temario a tratar
Primer Cuatrimestre								
1ª Semana								
2ª Semana								
3ª Semana								
4ª Semana								
5ª Semana								
6ª Semana								
7ª Semana								
8ª Semana								
9ª Semana								
10ª Semana								
11ª Semana								
12ª Semana								
13ª Semana								
14ª Semana								
15ª Semana								
16ª Semana								
17ª Semana								
18ª Semana								
19ª Semana								
20ª Semana								

El encabezado de las columnas deberá rellenarse con las actividades señaladas en el apartado 5

Transformación de créditos LRU a créditos ECTS. Suprimir la página cuando se tenga cumplimentada esta ficha para cada materia.

ANEXO-I

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRUx10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo <ul style="list-style-type: none"> • prácticas de campo • prácticas de laboratorio • prácticas asistenciales Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Exposiciones de trabajos por los estudiantes • Excursiones y visitas • Tutorías colectivas • Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor • Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...) • Tutorías individuales • Realización de exámenes • ...