

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE

Curso académico: 2012-2013

Identificación y características de la asignatura				
Código	502222			Créditos ECTS 6
Denominación	BROMATOLOGIA DESCRIPTIVA I			
Titulaciones	GRADO CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	4	Carácter	Obligatoria	
Módulo	CIENCIA DE LOS ALIMENTOS			
Materia	BROMATOLOGIA DESCRIPTIVA			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Alberto Martín González	D704	amartin@unex.es		
María José Benito Bernáldez	D720	mjbenito@unex.es		
María de Guía Córdoba	D705	mdeguia@unex.es		
Alejandro Hernández León	D704	ahernandez@unex.es		
Emilio Aranda Medina	D709	earanda@unex.es		
Francisco Pérez Nevado	D711	fpen@unex.es		
Área de conocimiento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA			
Departamento	PRODUCCIÓN ANIMAL Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Alberto Martín González			
Competencias				
CE1: 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.				
T2: Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
<p>La Bromatología descriptiva I tiene como objetivo el estudio de la naturaleza de los alimentos de origen animal y los factores que rigen su transformación, conservación y su posible alteración. La asignatura está dividida en los siguientes bloques:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el primer bloque se incluirá el estudio de la carne y los derivados cárnicos 2. El segundo bloque trata sobre el pescado y el marisco y los derivados. 				

3. En el tercer bloque se estudia la leche y sus derivados.
 4. El cuarto bloque trata de Huevos, ovoproductos y grasas de origen animal.

Temario de la asignatura

1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

- 1.1 INTRODUCCIÓN. Campos de actuación. Programa de contenidos. Actividades. Fuentes. Evaluación.
 1.2. CONCEPTOS GENERALES. Concepto de Bromatología. Antecedentes históricos. Concepto de alimento, nutriente y sustancia antinutritiva. Alimentación y nutrición.
 1.3. NUTRIENTES Y ALIMENTOS. Tipos de nutrientes. Necesidades nutritivas del organismo humano. Clasificación de los alimentos. Alimentos funcionales.

2. CARNE Y DERIVADOS

- 2.1. CARNE. Concepto de carne. Estructura del músculo. Composición química. Valor nutritivo de la carne.
 2.2. CARNE II. Conversión del músculo en carne. Características de la calidad de la carne. Defectos y alteraciones de la carne. Carnes de caza.
 2.3. CANAL, PIEZAS CARNICAS, SUBPRODUCTOS Y DESPOJOS. Canal: características de calidad, clasificación. Piezas cárnicas: características, valor comercial. Adulteraciones. Despojos y subproductos.
 2.4. CARNES CONSERVADAS POR EL FRÍO. Carne refrigerada y carne congelada. Carne picada. Presentaciones comerciales. Influencia del método de conservación en las características de la carnes conservadas por el frío.
 2.5. PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CARNICOS CRUDOS FRESCOS Y CRUDOS ADOBADOS. Concepto. Clasificación. Ingredientes. Procesos generales de fabricación. Productos cárnicos frescos. Productos cárnicos crudos adobados.
 2.6. SALAZONES Y EMBUTIDOS CRUDOS-CURADOS. Conceptos. Tipos. Influencia del proceso de elaboración en la calidad. Composición.
 2.7. PRODUCTOS CÁRNICOS TRATADOS POR EL CALOR Y OTROS DERIVADOS CÁRNICOS. Concepto. Clasificación. Influencia del proceso de elaboración en la calidad. Tipos de productos cárnicos tratados por calor más representativos. Composición química y valor nutritivo.
 2.8. CONTROL DE CALIDAD DE CARNES Y PRODUCTOS CÁRNICOS. Alteraciones y defectos de los productos cárnicos. Fraudes. Métodos de evaluación de la calidad.

3. PESCADO Y DERIVADOS

- 3.1. PESCADO. Definición. Clasificación. Estructura del músculo de los peces. Composición química. Valor nutritivo. Alteraciones, defectos: Estimación del grado de frescura. Fraudes.
 3.2. CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS. Definiciones. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Estimación del grado de frescura. Alteraciones y adulteraciones del marisco.
 3.3. PRODUCTOS TRANSFORMADOS DE PESCADO, CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS. Refrigeración y congelación. Deseccación. Salazón y maduración. Ahumado. Marinado, escabechado y adobado. Productos pesqueros enlatados. Pasta de pescado. Salsa de pescado. Influencia del procesado en la composición y características de los productos derivados.

4. LECHE Y DERIVADOS

- 4.1. LECHE Concepto y clasificación. Características físico-químicas. Composición química de la leche. Estudio comparativo de la composición en las diferentes leches de consumo. Valor nutritivo. Alteraciones y adulteraciones.
 4.2. LECHE DE CONSUMO. Leches pasteurizadas, esterilizadas, UHT, concentradas: influencia del procesado en su composición y características. Alteraciones y defectos. Leches modificadas.
 4.3. LECHE FERMENTADAS. Definición. Clasificación. Proceso de fabricación. Tipos de

leches fermentadas: leches fermentadas con producción ácido láctico y alcohol, con bacterias lácticas y mohos, con bacterias lácticas termófilas. Productos lácteos probióticos. Valor nutritivo. Determinaciones analíticas.

4.4. QUESOS. Definición. Clasificación. Proceso de fabricación. Valor nutritivo. Requesón. Sustitutivos del queso. Determinaciones analíticas.

4.5. NATA Y MANTEQUILLA. Nata: definición, clasificación, proceso de obtención, composición química y valor nutritivo. Mantequilla: definición, clasificación, elaboración de mantequilla, composición química y valor nutritivo. Mantequillas especiales y alternativas a la mantequilla. Determinaciones analíticas.

4.6. HELADOS Y POSTRES LÁCTEOS. Helados: definición, clasificación, obtención, composición química y valor nutritivo, helados de hielo. Postres lácteos.

6. HUEVOS, OVOPRODUCTOS Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL

5.1. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS. Definición. Clasificación. Estructura. Composición química. Valor nutritivo. Parámetros de calidad.

5.2. GRASAS Y ACEITES COMESTIBLES. Definición. Clasificación: de origen animal y de origen vegetal. Métodos de obtención y extracción. Composición química y valor nutritivo. Control de calidad.

Denominación del tema: PRÁCTICA 1. Componentes de la carne

- Determinación del contenido acuoso, cenizas, actividad del agua de productos cárnicos.
- Determinación de nitrógeno total en productos cárnicos.

Denominación del tema: PRÁCTICA 2. Componentes de la carne

- Determinación de fracciones proteínas de la carne

Denominación del tema: PRÁCTICA 3. Componentes del pescado

- Determinación del contenido total de grasa en pescado y derivados
- Determinación del nitrógeno no proteico en productos de la pesca.

Denominación del tema: PRÁCTICA 4. Componentes de la leche

- Determinación de la densidad de la leche, extracto seco y acidez.
- Contenido en grasa mediante en el método de Gerber.

Denominación del tema: PRÁCTICA 5. Componentes de la leche

- Fracciones proteicas de la leche. Cuajada láctica y enzimática. Actividad coagulante del cuajo.

Denominación del tema: PRÁCTICA 6. Componentes del huevo

- Determinación de carotenoides en la yema.

Denominación del tema: PRÁCTICA 7. Grasa de origen animal

- Índice de Yodo, Índice de acidez, Índice de peróxidos, Índice de TBA.
- Caracterización de la grasa por su espectro UV

Denominación del tema: PRÁCTICA 8. Aditivos

- Determinación de cloruros, nitratos y nitritos.

Actividades formativas

		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Actividades formativas	Total	GG	SL	TP	EP
Horas de trabajo del alumno por tema					
Tema					
1.1		0,5		1,5	0,75
1.2		1	2,5		1,5
1.3		1			1,5

2.1		2			3
2.2		2			3
2.3		1,5			2,25
2.4		1,5			2,25
2.5		1,5			2,25
2.6		2			3
2.7		2			3
2.8		1,5			2,25
3.1		2			3
3.2		1			1,5
3.3		2			3
4.1		2		1,5	3
4.2		2			3
4.3		2			3
4.4		2			3
4.5		2			3
4.6		1,5			2,25
5.1		2		1,5	3
5.2		0,5			0,75
CAMPO O LABORATORIO					
1			3,5		4,25
2			3		3,5
3			3		4,5
4			3		3,5
5			3		4,5
6			3		3,5
7			3		4,5
8			3		4
	150	35,5	24,5	4,5	85,5

Evaluación del conjunto

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

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	CC
<i>Actividades presenciales:</i>	
Aprovechamiento de las clases teóricas	15
Aprovechamiento de las clases prácticas	15
Aprovechamiento de las tutorías ECTS	5
<i>Actividades no presenciales:</i>	
Seminario: elaboración, presentación y defensa	7,5
Trabajo de laboratorio: elaboración, presentación y defensa	7,5
Examen teórico*:	
Conocimientos teóricos	40
Conocimientos prácticos	5

Conocimientos de los seminarios	2,5
Conocimientos de los trabajos prácticos	2,5

CC: *Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).

*** El examen teórico debe de superarse para aprobar la asignatura.**

Actividades e instrumentos de evaluación	
Actividad presencial	
Sesiones teóricas	- Asistencia y aprovechamiento mediante controles rutinarios efectuados al final de la correspondiente sesión.
Sesiones prácticas	- Asistencia y evaluación de la formación práctica adquirida mediante control al final de cada sesión práctica.
Tutorías ECTS	- Asistencia
Actividad no presencial	
Presentación y defensa de los seminarios y trabajos ECTS	Valoración de: El documento del trabajo Presentación del trabajo Defensa del trabajo
Examen final	El examen constará de tres partes diferenciadas: - Sobre la teoría, practica seminarios y trabajos de laboratorio: constará de 60-70 preguntas tipo test y cortas entremezcladas. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán ½ del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen. La evaluación de la parte práctica de la asignatura constará de 10 preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.) Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para ser tenida en cuenta en la nota final es necesario superar la parte teórica. La evaluación de los conocimientos de los seminarios y trabajos de laboratorio de la asignatura constará de 10 preguntas cortas. Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para ser tenida en cuenta en la nota final es necesario superar la parte teórica

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía:

- Fenema, O.R. (1993). Química de los Alimentos. Acribia. S. A. Zaragoza.
- Forrest, J.C., Aberle, E.D., Harold, B. H., Judge, M.D., Merkel, R.A. (1979). Fundamentos de ciencia de la carne. Acribia S.A. Zaragoza.
- Günter, V., Gunter, J., Dieter, S., Wolfgang, S., Norbert, V. (1999). Elementos de Bromatología descriptiva. Acribia. S.A. Zaragoza.
- Huy, Y.H. (1991). Encyclopedia of food science and technology. John Wiley & Sons. Chichester.
- Less, R. (1982). Análisis de los Alimentos. Métodos y analíticos y control de calidad. Acribia S.A. Zaragoza.
- Muller, H.G. y Tobin, G. (1986). Nutrición y ciencia de los Alimentos. Acribia

S.A. Zaragoza.

- - Ockerman, H.W. y Hansen, C.L. (1994). Industrialización de subproductos de origen animal. Acribia S.A. Zaragoza.
- - Primo, E. (1997). Química de los Alimentos. Síntesis. Madrid.
- - Robinson, D. S. (1991). Bioquímica y valor nutritivo de los Alimentos. Acribia S. A. Zaragoza.
- - Sikorski, Z.E. (1994). Tecnología de los productos del mar. Acribia S.A. Zaragoza.
- - Varnam, A.L. y Sutherland, J.P. (1998). Carne y productos Cárnicos. Tecnología, Química y Microbiología. Acribia. S.A. Zaragoza.

-

- SITIOS WEB:

- <http://www.ua.es/es/servicios/juridico/aguas.htm>
- <http://www.alceingenieria.net/>
- <http://www.foodhaccp.com/indexcopy.html>
- <http://www.fao.org/docrep/T0845S/t0845s00.htm#Contents>
- <http://www.efsa.eu.int/>
- <http://www.feplac.com//Legislacion/legislacion06.htm>
- http://europa.eu.int/comm/agriculture/foodqual/quali1_es.htm
- <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/JOYear.do?year=2004&ihmlang=es>
- http://europa.eu.int/index_en.htm
- <http://www.calidadalimentaria.com/>
- http://www.juridicas.com/base_datos/
- <http://www.feplac.com//Legislacion/legislacion06.htm>
- <http://www.scirus.com/srsapp/>
- <http://www.sciencedirect.com/>
- <http://pubs.acs.org/promo/iecr/tree.html>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

MIÉRCOLES Y JUEVES, DE 13:00 H A 14:00 H

Tutorías de libre acceso:

LUNES Y MARTES, DE 10:00 A 12:00 H

JUEVES, DE 11:00 A 13:00 H

Recomendaciones

Las recomendaciones generales para un mejor aprovechamiento de la asignatura por los alumnos son:

- Asistir y participar en las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Utilizar frecuentemente el aula virtual y otros recursos web (foros, blogs, etc.)
- Asistir a las sesiones de tutoría programadas por el profesor para el seguimiento de la asignatura.
- Utilizar la bibliografía recomendada por el profesor.

Objetivos

1. Conocer la composición de los alimentos de origen animal. Valor nutritivo y funcionalidad.
2. Conocer las propiedades físico-químicas y sensoriales de los alimentos de origen animal.
3. Aprender a analizar los principales componentes de un alimento de origen animal, partiendo de la obtención de la muestra que represente adecuadamente al alimento y seleccionando los métodos y los pasos más apropiados para llevarlos a cabo. Comprendan las propiedades de los distintos componentes que conforman un alimento, la forma en que pueden analizarlos tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, su integración e interacción en los diferentes alimentos
4. Integrar los conocimientos adquiridos en materias previas e interrelacionarlos con los de esta asignatura.
5. Desarrollar la habilidad en el manejo experimental en el laboratorio, la capacidad de desarrollar protocolos de análisis de alimentos e interpretar los resultados obtenidos.
6. Desarrollen criterios para la lectura, búsqueda y selección de información de utilidad para el estudio y profundización de los temas desarrollados en la Asignatura así como para temas específicos de interés para ellos.

Metodología

Lección magistral (Grupo Grande): Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

Resolución de problemas o casos prácticos (Seminarios): Actividades prácticas en aula de utilizando diversas herramientas de la web.

Exposiciones (Grupo Grande): Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.

Trabajos tutorados (Actividad no presencial): Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Lecturas recomendadas (Actividad no presencial): Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

Tutorías (Actividad de seguimiento del aprendizaje): Tutorías individuales o en grupo programadas por el profesor para guiar a los alumnos en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y estudio personal.

Estudio personal (Actividad no presencial): Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

Evaluación (Grupo Grande): examen final sobre los contenidos de las materias y las prácticas realizadas.

Material disponible

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase . En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan

apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

Recursos virtuales

Para esto se puede emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.