

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2013-2014**

Identificación y características de la asignatura			
Código	502223		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	<b>Bromatología Descriptiva II</b>		
Denominación (inglés)	Food Science II		
Titulaciones	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Primero (7º)	Carácter	Obligatorio
Módulo	Ciencias de los Alimentos		
Materia	Bromatología Descriptiva		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Alberto Martín González</b>	D704 Edificio Valle del Jerte	amartin@unex.es	
<b>Emilio Aranda Medina</b>	D709 Edificio Valle del Jerte	earanda@unex.es	
<b>Francisco Pérez Nevado</b>	D711 Edificio Valle del Jerte	fpen@unex.es	
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología		
Departamento	Producción animal y Ciencia de los Alimentos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Alberto Martín González</b>		
Competencias			
<p>CECA1: Entender y saber explicar las reacciones químicas y bioquímicas de los alimentos para el adecuado desarrollo de sus competencias.</p> <p>CECA2: Reconocer los componentes de los alimentos y sus propiedades físico-químicas, nutricionales, funcionales y sensoriales.</p> <p>CECA3: Adquirir habilidades y destrezas en el análisis de alimentos</p>			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
<p>La Bromatología descriptiva II tiene como objetivo el estudio de la naturaleza de las bebidas y los alimentos de origen vegetal así como 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"> <li>1. En el primer bloque se incluirá el estudio de los aceites y grasas.</li> <li>2. El segundo bloque trata sobre los cereales y sus derivados.</li> <li>3. En el tercer bloque se estudia las legumbre y las hortalizas.</li> <li>4. El cuarto bloque trata de frutas y derivados.</li> </ol>			

5. El quinto estudia el agua y bebidas.  
6. Le sexto trata de otros alimentos.

### **Temario de la asignatura**

#### **Denominación del tema 1: Aceites y grasas**

Contenidos del tema 1:

1.1. Grasas y aceites comestibles. Definición. Clasificación: de origen animal y de origen vegetal. Métodos de obtención y extracción. Composición química y valor nutritivo

#### **Denominación del tema 2: Cereales y derivados**

Contenidos del tema 2:

2.1. Cereales. Definición y clasificación. Características morfológicas y estructurales.

2.2. Cereales II. Composición química. Derivados de los cereales: harina, sémola y semolina. Valor nutritivo de las harinas.

2.3. Granos procesados y el pan. Granos procesados. El pan: definición, clases de pan, aptitud panadera de la harina, proceso de elaboración, composición, valor nutritivo.

2.4. Pastas. Concepto y clasificación, características generales de la pasta, modificación de la calidad durante el proceso de elaboración de las pastas, composición química y valor nutritivo de la pasta.

2.5. Productos de trigo blando. Concepto y clasificación. Características generales del procesado: esponjamiento. Composición química y valor nutritivo.

#### **Denominación del tema 3: Legumbres y hortalizas**

Contenidos del tema 3:

3.1. Legumbres y derivados. Definición. Clasificación. Características estructurales. Composición química. Valor nutritivo. Determinaciones analíticas.

3.2. Hortalizas. Definición. Clasificación. Características estructurales. Composición química. Valor nutritivo.

3.3. Tubérculos y derivados. Definición. Clasificación. Características estructurales. Composición química y valor nutritivo. Productos nobles.

3.4. Derivados de hortalizas. Productos congelados, deshidratados, concentrados, triturados, esterilizados. Composición. Valor nutritivo.

3.5. Setas y algas. Concepto. Clasificación. Características. Composición química. Valor nutritivo.

#### **Denominación del tema 4: Frutas y derivados**

Contenidos del tema 4:

4.1. Frutas. Definición. Características estructurales. Clasificación y categorización. Composición química y valor nutritivo. Alteraciones de la fruta.

4.2. Derivados de frutas. Concentrados, congelados, desecados, zumos, mermeladas, confituras, compotas y escarchados. Composición y valor nutritivo. Determinaciones analíticas de frutas y derivados.

4.3. Frutos secos y derivados. Concepto. Clasificación. Características. Estructura. Composición y valor nutritivo. Derivados. Alteraciones y defectos

#### **Denominación del tema 5: Aguas y bebidas**

Contenidos del tema 5:

5.1. Agua y hielo. Concepto: Clasificación. Aguas de bebida envasada. Hielo. Características Físico-Químicas y sensoriales de las aguas potables.

5.2. Refrescos. Concepto. Tipos. Tecnología de la elaboración. Características y composición. Bebidas deportivas, enriquecidas y neutraceuticals.

5.3. Bebidas fermentadas. Cerveza: definición, tipos, materias primas, procesado, composición defecto y alteraciones.

5.4. Bebidas fermentadas II. Vino, sidra y otras bebidas fermentadas: definición, tipos, materias primas, procesado, composición defecto y alteraciones.

5.5. Bebidas espirituosas. Concepto. Tipos de bebidas destiladas. Materias primas. Proceso

general de elaboración. Composición de las bebidas destiladas.

Denominación del tema 6: **Otros alimentos**

Contenidos del tema 6:

6.1. Edulcorantes, azúcar y productos de confitería. Clasificación. Tipos comerciales procedentes del azúcar de caña y remolacha. Jarabes. Productos de confitería. Características. Composición. Valor nutritivo. Control de calidad.

6.2. Miel. Definición. Clasificación. Procesado. Propiedades físicas. Composición química. Valor nutritivo. Otros productos: polen. jalea real, propóleo.

6.3. Alimentos estimulantes. Características. Composición. Valor nutritivo. Alteraciones de la calidad.

6.4. Condimentos y especias. Sal. Definición y tipos. Propiedades y composición. Vinagres. Principales tipos comerciales. Especias más utilizadas en nuestra alimentación. Extractos y concentrados de especias. Preparados a base de especias. Adulteraciones.

6.5. Platos preparados. Definición y clasificación. Características y composición química de los alimentos preparados.

Denominación de la PRÁCTICA 1. **Cereales y derivados**

Contenido del tema: Estudio de la aptitud panadera de la harina mediante el alveógrafo de Chopin. Contenido de Gluten.

Denominación de la PRÁCTICA 2. **Hortalizas y derivados**

Contenido del tema: Determinación del contenido en fibra bruta. Determinación del contenido en sólidos solubles.

Denominación de la PRÁCTICA 3. **Frutas y derivados**

Contenido del tema: Estudio de la cantidad de azúcares totales y reductores.

Denominación de la PRÁCTICA 4. **Agua y bebidas**

Contenido del tema: Determinación de aniones en agua mediante electroforesis capilar.

Denominación de la PRÁCTICA 5. **Agua y bebidas**

Contenido del tema: Determinación de cafeína en bebidas a base de cola y de quinina en aguas tónicas.

Denominación de la PRÁCTICA 6. **Agua y bebidas**

Contenido del tema: Determinación del contenido en taninos y del grado alcohólico en vinos.

Denominación de la PRÁCTICA 7. **Especias**

Contenido del tema: Grados ASTA del pimentón. Intensidad de la sensación picante en pimentón.

Denominación de la PRÁCTICA 8. **Miel**

Contenido del tema: Determinación del tratamiento térmico.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1.1		1		1,5	1,5
2.1		1,5	2,5		2,25
2.2		1,5			2,25
2.3		2			3
2.4		1			1,5
2.5		1,5			2,25
3.1		1,5			2,25

3.2		1,5			2,25
3.3		1			1,5
3.4		1,5			2,25
3.5		1,5			2,25
4.1		1,5			2,25
4.2		1,5			2,25
4.3		1			1,5
5.1		1,5		1,5	2,25
5.2		1			1,5
5.3		2			3
5.4		1,5			2,25
5.5		1,5			2,25
6.1		1,5			2,25
6.2		1,5		1,5	2,25
6.3		2			3
6.4		1,5			2,25
6.5		2			3
<b>CAMPO O LABORATORIO</b>					
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

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

<b>Actividades e instrumentos de evaluación</b>	
<b>Actividad presencial</b>	
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
<b>Actividad no presencial</b>	
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 1/2 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.
- 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.
- Carl Hosene, R. (1991). Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Acribia. S.A. Zaragoza.
- 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.
- Varnam, A. H. y Sutherland J.P. (1996). Bebidas : tecnología, química y microbiología. Acribia S.A. Zaragoza.

#### Enlaces a páginas 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/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://europa.eu.int/index_en.htm)
  - <http://www.calidadalimentaria.com/>
  - [http://www.juridicas.com/base\\_datos/](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> Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN): <http://www.aesan.msc.es/aesa>
  - Búsqueda de información toxicológica: <http://www.busca-tox.com/>
  - Codex Alimentarius : [www.codexalimentarius.net/](http://www.codexalimentarius.net/)
  - European Food Safety Authority (EFSA) : [www.efsa.europa.eu/](http://www.efsa.europa.eu/)
  - European Food Information Resource Network (EuroFIR) : [www.eurofir.net/index.asp?id=1](http://www.eurofir.net/index.asp?id=1)
  - European Food International Council (EUFIC) : <http://www.eufic.org/>
  - FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): <http://www.fao.org/>
  - Institute of Food Science and Technology (IFST) : <http://www.ifst.org/>
  - Métodos para la detección de microorganismos: <http://foodhaccp.com/index3.html>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) - Alimentación : <http://www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm>

#### Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

#### 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 vegetal y bebidas. Valor nutritivo y funcionalidad.
2. Conocer las propiedades físico-químicas y sensoriales de los alimentos de origen vegetal y bebidas.
3. Aprender a analizar los principales componentes de un alimento de origen vegetal y bebidas, 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.