

<b>TITULACIÓN:</b> GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> 0885
<b>CURSO ACADÉMICO:</b> 2011-2012
<b>TÍTULO DE LA ASIGNATURA:</b> FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGIA
<b>SUBJECT (Título de la asignatura en inglés):</b> Fundamentals of Food Science
<b>Código (en GEA):</b> 804279
<b>Carácter (Básica-Obligatoria-Optativa):</b> OBLIGATORIA
<b>Duración (Anual-Cuatrimstral):</b> Cuatrimstral
<b>Horas semanales:</b> 3
<b>Créditos teóricos:</b> 3,5 + 0,5 seminarios
<b>Créditos prácticos:</b> 1,5
<b>Exámenes:</b> 0,5
<b>Cuatrimstre de docencia:</b> 2º
<b>Departamento/s Responsable/s:</b> NUTRICION Y BROMATOLOGÍA II: BROMATOLOGIA
<b>Facultad:</b> FARMACIA
<b>Área/s de Conocimiento:</b> NUTRICION Y BROMATOLOGIA
<b>Profesor/a Coordinador/a:</b> Araceli Redondo Cuenca Departamento: Nutrición y Bromatología II: Bromatología Facultad: Farmacia Teléfono: 91-394-1694 / 91-394-1799 Correo electrónico: arared@farm.ucm.es
<b>Profesor/es que imparten la asignatura: (Nombre, Teléfono, e-mail)</b>  Araceli Redondo Cuenca (91-394-1694) ( <a href="mailto:arared@farm.ucm.es">arared@farm.ucm.es</a> ) Mercedes García Mata (91-394-1801) ( <a href="mailto:mergarma@farm.ucm.es">mergarma@farm.ucm.es</a> ) Nieves Bosch Bosch (91-394-1801) ( <a href="mailto:mini@farm.ucm.es">mini@farm.ucm.es</a> )

**Breve descriptor:**

- Concepto de Bromatología y de alimento.
- Componentes de los alimentos: nutrientes y otros componentes relacionados con las propiedades de los alimentos. Compuestos indeseables de los alimentos. Tablas de composición.
- Aditivos: concepto, clasificación y estudio de los distintos grupos
- Calidad de los alimentos: concepto, tipo y características. Factores que inciden en la calidad.
- La cadena alimentaria.
- Alteraciones de los alimentos y métodos de conservación
- Métodos analíticos básicos para conocer la composición de un alimento
- Legislación alimentaria. Legislación española y comunitaria. Normas internacionales.

**Requisitos y conocimientos previos recomendados**

Los generales exigidos en el Grado

### **Objetivos generales de la asignatura**

---

- Conocer el alimento en sus distintos aspectos.
- Distinguir entre componentes nutritivos y no nutritivos.
- Comprender su funcionalidad y sus características físicas, químicas y sensoriales.
- Adquirir conocimientos básicos sobre la calidad de los alimentos y factores que la modifican.
- Estudiar los aditivos, sus tipos y aplicaciones en la industria alimentaria.
- Conocer los métodos analíticos más empleados para determinar la composición de un alimento
- Entender el marco legal que regula los alimentos

### **General objectives of this subject**

---

- To know different aspects of food products
- To distinguish between nutrients and non-nutrient food components
- To understand functionality of food components, as well as their physical, chemical and sensorial characteristics.
- To achieve basic knowledge about the factors involved in food quality
- To study the different types of food additives and their applications in food industry
- To study analytical methods to know the food composition
- To review the international and national food regulation and its application

### **Programa teórico y práctico**

---

Tema 1.- Concepto de Bromatología. Evolución histórica de la Bromatología como Ciencia. Importancia actual de la Bromatología y Nutrición.

Tema 2.- Alimentos: concepto y características. Criterios de clasificación. Grupos de alimentos. Tablas de composición de alimentos.

Tema 3.- La cadena alimentaria. Origen de los alimentos. Materia prima. Producto manufacturado. Almacenamiento. Transporte. Distribución y venta. Caducidad de los alimentos.

Tema 4.- Legislación bromatológica. Legislación española y europea. La terminología de la legislación alimentaria.

Tema 5.- Calidad de los alimentos. Concepto y tipos. Criterios de calidad.

Tema 6.- Componentes nutritivos de los alimentos. Macronutrientes: Proteínas, grasas, hidratos de carbono. Aspectos cualitativos y cuantitativos.

Tema 7.- Micronutrientes. Vitaminas y elementos minerales. Tipos y características. Valor nutritivo.

Tema 8.- Sustancias bioactivas de los alimentos.

Tema 9.- Compuestos responsables de los caracteres organolépticos de los alimentos.

Tema 10.- Compuestos indeseables intrínsecos y extrínsecos presentes en los alimentos. Tóxicos naturales. Contaminantes y residuos.

Tema 11.- Aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos. Aspectos normativos y legislativos. Evaluación toxicológica. Seguridad y criterios para la utilización de los mismos. Clasificación de los aditivos alimentarios.

Tema 12.- Alteración de los alimentos. Mecanismos de acción. Factores que influyen en las alteraciones.

Tema 13.- Tipos de alteraciones en los alimentos: químicas, enzimáticas y microbianas.

Tema 14.- Conservación de los alimentos. Principios generales. Conservación por métodos físicos. Conservación por métodos químicos. Tecnologías emergentes de conservación de alimentos.

Tema 15.- Propiedades funcionales de los distintos componentes de los alimentos. Importancia a nivel tecnológico.

Tema 16.- Análisis de alimentos. Preparación de la muestra según las características del alimento.

Tema 18.- Determinaciones analíticas generales de los componentes de los alimentos. Métodos de análisis de humedad y actividad de agua.

Tema 19.- Determinación de lípidos. Determinación cuantitativa de la fracción grasa. Otros métodos analíticos.

Tema 20.- Determinación de proteínas. Método de Kjeldahl. Modificaciones según el tipo de alimentos. Otros métodos cuantitativos.

Tema 21.- Análisis de hidratos de carbono. Determinación de azúcares solubles y almidón. Determinación de la fibra alimentaria.

Tema 22.- Determinación de micronutrientes. Análisis de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Determinación del contenido mineral. Análisis de cenizas y de elementos minerales.

Tema 23 Análisis sensorial. Importancia y utilidad. Términos de carácter general. Métodos de evaluación.

Tema 24.- Panel de análisis sensorial. Características generales. Interpretación de resultados.

Tema 25.- Normativa de etiquetado, venta y publicidad de los alimentos.

### **Método docente**

---

- Clase magistral: Transmitir los conceptos y conocimientos científicos, teóricos especificados
- Clases prácticas en laboratorio: Análisis de la composición centesimal de los alimentos. Comparación de resultados experimentales con los procedentes de tablas de composición
- Evaluación práctica del etiquetado de alimentos.
- Seminarios: Aspectos analíticos y casos prácticos.
- Tutorías individuales y colectivas: Permitirán a los alumnos resolver las dificultades y dudas de forma individual.
- Examen. Examen final teórico práctico.

### **Criterios de Evaluación**

---

En la evaluación se considerará:

- Examen final escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura
- Forma de trabajo en el laboratorio y examen final de prácticas.
- Exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en los seminarios
- Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios.

En cualquier caso se evaluará según la norma establecida y aprobada en cada momento por la Junta de Facultad.

### **Otra información relevante**

---

### **Bibliografía básica recomendada**

---

- ASTIASARAN, I. y MARTINEZ HERNANDEZ, J.A. (2002) *Alimentos. Composición y propiedades*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid
- ASTIASARAN, I., LASHERAS, B., ARIÑO, A. y MARTINEZ HERNANDEZ, J.A. (2003) *Alimentos y Nutrición en la Práctica Sanitaria*. Ed. Diaz de Santos. Madrid
- BADUI, S. (2006). *Química de los Alimentos*. 4ª Edición Ed. Pearson Educación Mexico.
- BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (1999). *Química de los Alimentos*. 2ª Edición Ed. Acribia. Zaragoza.
- BELLO GUTIERREZ, J. (2000) *Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- BELLO GUTIERREZ, J. (2005) *Calidad de vida, alimentos y salud humana*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL (2006). *Biblioteca de Textos Legales*. 7ª Edición Ed. Tecnos. Madrid.
- CHEFTEL, J.C. y CHEFTEL H. (1992). *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*, Ed. Acribia. Zaragoza.
- CHEFTEL, J.C., CUQ, J.L. y LORIENT, D. (1989). *Proteínas alimentarias. Bioquímica. Propiedades funcionales. Valor nutritivo. Modificaciones químicas*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- FENNEMA, O.R. (2000). *Química de los alimentos*. 2ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza.
- HERNANDEZ RODRIGUEZ, J. y SASTRE GALLEGO, A. (1999) *Tratado de Nutrición*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- LARRAÑAGA, I.J.; CARBALLO, J.M.; RODRÍGUEZ, M.M.; FERNÁNDEZ SAINZ, J.A. (2001) *Control e higiene de los alimentos*. Ed. McGraw Hill. Madrid.
- MAHAN, L.K. y ESCOTT-STEMP, S. (2009) *KRAUSE Dietoterapia*. Ed. Elsevier Masson. Barcelona
- MATAIX VERDÚ, J. (2009) *Nutrición y alimentación humana. I. Nutrientes y alimentos II. Situaciones fisiológicas y patológicas*. Ed. ERGON. Madrid.
- MAZZA, G. (2000) *Alimentos funcionales: Aspectos bioquímicos y de procesado*. Ed. Acribia. S.A. Zaragoza.

MOLL, M.; MOLL, N. (2006) *Compendio de riesgos alimentarios*. Ed. Acribia. Zaragoza.

MULTON, J.L. (1999) *Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ORDÓÑEZ, J. y col. (1998) *Tecnología de los Alimentos*. Vol. I Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis. Madrid

ORDÓÑEZ, J. y col. (1998) *Tecnología de los Alimentos*. Vol. II Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis. Madrid

PAMPLONA ROGER, J. (2006) *Enciclopedia de los alimentos*. Tomos 1,2,3 Ed. Safeliz.S.L.Madrid.

POTTER, N.N (1999) *Ciencia de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ROBERTS, H.R. (1986). *Sanidad alimentaria*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ROBINSON, D.S. (1991). *Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

SHAFIUR RAHMAN, M. (2002) *Manual de conservación de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

VACLAVIK, V.(2002) *Fundamentos de ciencia de los alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

ZIEGLER, E.E. y FILER, L.J. (1997) *Conocimientos actuales sobre Nutrición*. 7ª Ed. Ed. ILSI. Washington D.C.

## **TABLAS DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS**

BELLO GUTIERREZ, J.; CANDELA DELGADO, M.; ASTIASARÁN ANCHÍA, I. (1998) *Tablas de Composición para platos cocinados*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

MATAIX VERDÚ, J. (2009) *Tabla de composición de alimentos españoles*. Ed. Universidad de Granada.

MINISTERIO SANIDAD Y CONSUMO (2003) *Tablas de composición de alimentos españoles*. Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A.; CABRERA, L.; CUADRADO, C. (2009) *Tablas de Composición de Alimentos*. Ed. Pirámide. Madrid.

ELMADFA, I. (1991) *La gran guía de la composición de los alimentos*. Equipo de alimentación de la Universidad J. Liebig de Giessen. 2ª ed. Integral. Barcelona.

SOUCI- FACHMANN- KRAUT (1991) *Tablas de composición de alimentos. El pequeño Souci- Fachmann-Kkraut*. Ed. Acribia. Zaragoza.

SOUCI, S.W.; FACHMANN, W.; KRAUT, H. (2006) *Food Composition and Nutrition Tables*. 7<sup>TH</sup> ed. Medpharm Scientific Publishers. Stuttgart.

### **PÁGINAS WEB DE INTERÉS**

---

[www.boe.es](http://www.boe.es) Boletín Oficial del Estado.

[www.iberlex.boe.es](http://www.iberlex.boe.es) Iberlex (Legislación estatal, autonómica y comunitaria).

[www.codexalimentarius.net/web/index\\_en.jsp](http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp) Codex Alimentarius.

[www.fao.org](http://www.fao.org) Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO).

[www.fda.gov/](http://www.fda.gov/) U.S. Food and Drug Administration (FDA).

<http://efsa.eu.int> European Food Safety Authority.

[www.aesa.msc.es/](http://www.aesa.msc.es/) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

[www.nal.usda.gov/fnic/etext/fnic.html](http://www.nal.usda.gov/fnic/etext/fnic.html) Food and Nutrition Information Center (USDA).

[www.inia.es](http://www.inia.es) Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroalimentaria.

[www.csic.es](http://www.csic.es) Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

[www.portalfarma.es](http://www.portalfarma.es) Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

[www.msc.es](http://www.msc.es) Ministerio de Sanidad y Consumo de España .

[www.colvet.es/](http://www.colvet.es/) Consejo General de Colegios Oficiales de Veterinarios.

<http://europa.eu.int> El portal de la Unión Europea.

[www.who.ch](http://www.who.ch) Organización Mundial de la Salud (OMS).

[www.seguridadalimentaria.org](http://www.seguridadalimentaria.org) Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU).