



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	0885	2014-2015

TITULO DE LA ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE BROMATOLOGÍA
SUBJECT	FUNDAMENTALS OF FOOD SCIENCE

CODIGO GEA	803977
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	3

FACULTAD	FARMACIA
DPTO. RESPONSABLE	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA II. BROMATOLOGÍA
CURSO	1º
SEMESTRE/S	2º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3,5
PRÁCTICAS	1,5
SEMINARIOS	0,5
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	0,5

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	ARACELI REDONDO CUENCA	arared@ucm.es
PROFESORES	INMACULADA MATEOS-APARICIO CEDIEL	inmateos@ucm.es
	PATRICIA MORALES GÓMEZ	patricia.morales@ucm.es

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

Análisis sensorial. Características generales e interpretación de resultados

Legislación alimentaria. Legislación española y comunitaria. Normas internacionales

Etiquetado de los alimentos

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

PRINCIPALES COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES

Describir el origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales de los alimentos.

Aplicar las técnicas de análisis de alimentos , y evaluar la calidad de los métodos aplicados al control de alimentos.

Predecir los cambios más importantes en una materia prima o alimento que puedan resultar de la aplicación de un determinado proceso ó periodo de almacenamiento, determinando los principales factores responsables y pudiendo utilizar los recursos disponibles para minimizar los cambios indeseables.

Identificar y describir los componentes tóxicos presentes de forma natural en los alimentos, los contaminantes abióticos presentes en las materias primas o los originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos.

Interpretar, aplicar y analizar críticamente la legislación alimentaria vigente de forma que puedan identificarse necesidades y proponer mejoras normativas.

Determinar los factores que inciden en la elección y utilización de los alimentos.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

Los estudiantes deberán adquirir las siguientes capacidades, destrezas y habilidades:

Conocer los distintos tipos de alimentos, su origen, composición, valor nutritivo, funcionalidad y propiedades físicas, químicas y sensoriales.

Habilidad para aplicar métodos de análisis de los alimentos y evaluar la calidad de los mismos.

Ser capaz de predecir los cambios más importantes en un alimento por diversas causas, determinando los principales factores responsables y poder utilizar los recursos disponibles para minimizar los cambios indeseables.

Capacidad para conocer los componentes tóxicos presentes de forma natural en los alimentos, los contaminantes abióticos y los originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los mismos.

Conocer la legislación alimentaria vigente de forma que puedan identificarse necesidades y mejoras normativas.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

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

Tema 18.- Determinación de lípidos. Determinación cuantitativa de la fracción grasa. Otros métodos analíticos.

Tema 19.- Determinación de proteínas. Método de Kjeldahl. Modificaciones según el tipo de alimentos. Otros métodos cuantitativos.

Tema 20.- Análisis de hidratos de carbono. Determinación de azúcares solubles y almidón. Determinación de la fibra alimentaria.

Tema 21.- Determinación de micronutrientes. Análisis de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Determinación del contenido mineral. Análisis de cenizas y de elementos minerales.

Tema 22 Análisis sensorial. Importancia y utilidad. Términos de carácter general. Métodos de



evaluación.

Tema 23.- Panel de análisis sensorial. Características generales. Interpretación de resultados.

Tema 24.- Normativa de etiquetado, venta y publicidad de los alimentos.

PROGRAMA PRÁCTICO

- PRÁCTICAS DE COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE UN ALIMENTO:

Determinación de la humedad

Determinación de las cenizas totales

Determinación del extracto etéreo

Determinación de las proteínas

Determinación de los carbohidratos disponibles

Determinación de la fibra alimentaria

-Cálculo del valor calórico de un alimento

- PRÁCTICAS ESPECÍFICAS EN RELACIÓN A LA PRESENCIA DE ADITIVOS, COMPONENTES TOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DEL ALIMENTO Y CON SU ALTERACIÓN

METODO DOCENTE

- Clase magistral: Transmitir los conceptos y conocimientos científicos teóricos especificados
- Clases prácticas en el laboratorio: Análisis de la composición centesimal de un alimento y de componentes específicos 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 de teoría y examen de prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la evaluación se considerará:

- Asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios
- Forma de trabajo en el laboratorio
- Exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en los seminarios
- Dos exámenes parciales de la asignatura. Para poder presentarse al segundo parcial hay que aprobar el primero (5 o más sobre 10). Es necesario tener una puntuación de 5 (sobre 10) o más en cada examen parcial para poder aprobar la asignatura. Si teniendo aprobado el primer parcial se suspende el segundo, el examen extraordinario será de toda la asignatura
- Examen final de la asignatura para aquellos alumnos que hubieran suspendido el 1º parcial o no se hubieran presentado al mismo

Es necesario tener superado el examen de prácticas para poder aprobar la teoría.

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*. 7TH ed. MedpharmScientificPublishers. Sttugart.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

WWW.BOE.ES BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO.

www.iberlex.boe.es Iberlex (Legislación estatal, autonómica y comunitaria).

www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp Codex Alimentarius.

www.fao.org Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO).

www.fda.gov/ U.S. Food and Drug Administration (FDA).

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

www.aesa.msc.es/ Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

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

www.inia.es Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroalimentaria.

www.csic.es Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

www.portalfarma.es Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

www.msc.es Ministerio de Sanidad y Consumo de España .

www.colvet.es/ Consejo General de Colegios Oficiales de Veterinarios.

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

www.who.ch Organización Mundial de la Salud (OMS).

www.seguridadalimentaria.org Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU).