

**Proyecto/Guía docente de la asignatura de Bromatología**

Asignatura	Bromatología		
Materia	Alimentos		
Módulo	Ciencias de los Alimentos		
Titulación	Grado en Nutrición Humana y Dietética		
Plan	Plan 2010	Código	45820
Periodo de impartición	Tercer semestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	2º
Créditos ECTS	7,5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Irma Caro Canales Berta Ojeda		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	irma.caro@uva.es bertaojeda@hotmail.com		
Departamento	Pediatría, Inmunología, Obstetricia-Ginecología, Nutrición-Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El conocimiento de los alimentos, su clasificación, composición química, propiedades y valor nutritivo es básico para su posterior aplicación al diseño y establecimiento de dietas sanas y equilibradas

1.2 Relación con otras materias

Fundamentos de Alimentación y Nutrición

Química de Alimentos

Bioquímica

1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Grado en Nutrición Humana y Dietética. Así mismo, se recomienda leer sobre composición de los alimentos y aprobar Fundamentos de Alimentación y Nutrición





2. Competencias

2.1 Generales

CG.2.2. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con Nutrición, Alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.

CG.3.1. Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.

CG.8.1. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional.

2.2 Específicas

CE2.1. Identificar y clasificar los alimentos y los productos e ingredientes alimentarios.

CE2.2. Conocer su composición química, sus propiedades fisicoquímicas y funcionales, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas, así como las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.

CE2.Br1. Conocer las propiedades fisicoquímicas y estructura de los alimentos.

CE2.Br2. Conocer la composición química y el valor nutritivo de los alimentos.

CE2.Br3. Conocer los nuevos alimentos presentes en el mercado alimentario.



3. Objetivos

- Adquirir la capacidad de identificar cada alimento y producto alimentario y de clasificarlos en su grupo principal.
- Conocer la composición química de los alimentos y, a partir de ella, ser capaz de dilucidar su valor nutritivo.
- Adquirir la capacidad de utilizar y combinar los alimentos para la elaboración de dietas.
- Conocer los nuevos alimentos, especialmente los alimentos funcionales.
- Conocer los nuevos métodos de preparación y presentación de los alimentos y productos alimentarios.
- Conocer las características del etiquetado de alimentos, desarrollando la capacidad de interpretar, valorar y verificar la información que figura en la etiqueta de un alimento o producto alimentario.
- Adquirir la capacitación necesaria para poder participar en el desarrollo de nuevos productos alimentarios y dietas, asesorando a la empresa en la utilización de determinados compuestos como ingredientes o principios activos de los nuevos productos alimentarios y dietas (en alimentos funcionales, por ejemplo) y la composición nutricional y el valor nutritivo de los nuevos productos alimentarios y dietas.
- Adquirir la capacitación necesaria para poder participar en la comercialización de productos alimentarios, asesorando a la empresa en las tareas de publicidad y marketing, en el envasado y presentación del producto, en el etiquetado e, incluso, en la venta.
- Desarrollar la capacidad de transmitir información, tanto a las empresas alimentarias, como a los consumidores.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Introducción: “Conceptos generales de Bromatología y Legislación”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.5

a. Contextualización y justificación

La asignatura comienza definiendo los conceptos básicos de la Bromatología, las Ciencias de los Alimentos y los distintos componentes de los alimentos. Así mismo se inicia al estudiante en los conceptos sobre legislación alimentaria nacional, europea e internacional.

b. Objetivos de aprendizaje

- Definir la terminología al uso en Bromatología y Ciencias de los Alimentos.
- Conocer los distintos componentes de los alimentos.
- Conocer las diferentes formas de clasificación de los alimentos.
- Conocer la legislación alimentaria nacional, europea e internacional.

c. Contenidos

TEMA 1. Bromatología. Conceptos y Objetivos. Situación actual y perspectivas. Conceptos: Alimento y Nutrientes: macronutrientes y micronutrientes. Propiedades nutricionales y funcionales de los alimentos.

TEMA 2 Nomenclatura de alimentos: Descripción, clasificación (los grupos de alimentos), codificación. Tabla de Composición de Alimentos. Nuevos alimentos. Compuestos bioactivos beneficiosos. Antinutrientes.

TEMA 3. Legislación alimentaria: Nacional: Código Alimentario Español, Normas de Calidad; europea e internacional.

d. Métodos docentes

El método docente utilizado en este bloque será preferiblemente de forma presencial. Aunque, parte del tema 2 se impartirá de forma bimodal mediante píldoras de conocimiento. La técnica docente usada será lección magistral, la enseñanza problémica y el aprendizaje mediante investigación por descubrimiento.

e. Plan de trabajo

Tema	Título del Tema	Horas
1	Conceptos de Bromatología 1.1 Definición de la Bromatología, objetivos, situación actual y perspectivas. 1.2 Concepto de alimento, nutrientes 1.3 Propiedades nutricionales y funcionales de los alimentos	1,5
2	Nomenclatura de alimentos 2.1 Descripción, clasificación y codificación de los alimentos. Tablas de composición de los alimentos 2.2 Nuevos alimentos: Categorías de los nuevos alimentos; Catálogo de nuevos alimentos	1,5



	2.3 Compuestos bioactivos y antinutrientes; Clasificación y principales antinutrientes	
3	Legislación alimentaria 3.1 Concepto de legislación alimentaria, objetivos, estructura y conformación. 3.2 Legislación alimentaria a nivel internacional; estructura y armonización	1
Total horas		4

Véase tabla apartado 7

g. Material docente

g 1. Bibliografía básica

- Bello Gutiérrez J. Ciencia Bromatológica: Principios Generales de los Alimentos. Madrid: Díaz de Santos; 2000. ISBN: 84-7978-447-8.
- Ireland, J., Moller, A. 2006. Review of food classification and description systems. European Food Information Resource Network of Excellence. Link <http://www.eurofir.net>
- Astiasarán I y Martínez JA. Alimentos: Composición y Propiedades. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2000. ISBN: 84-486-0305-2

g 2. Bibliografía complementaria

- Baltes W. Química de los Alimentos. Zaragoza: Acribia; 2007. ISBN: 84-200-1081-6.
- Kuklinski C. Nutrición y Bromatología. Barcelona. Ediciones Omega; 2003. ISBN: 84-282-1330-1.
 - Potter NN y Hotchkiss JH. Ciencia de los Alimentos. Zaragoza: Acribia; 1999. ISBN: 84-200-0891-
 - Blakea, C., Bisognib, C.A. Sobalc,J.. C.M. Devined, C.M., Jastran. M. 2007. Classifying foods in contexts: How adults categorize foods for different eating settings. Appetite. September ; 49(2): 500–510.

g 3. Otros recursos telemáticos

The LanguaL 2017™ Thesaurus - Systematic Display: https://www.languaL.org/languaL_Thesaurus.asp

i. Recursos necesarios

Ordenador con conexión a internet, proyector, pizarra y en su caso sala online

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.4	1 semanas

Bloque 2: “Bromatología descriptiva”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El conocimiento de los alimentos, su clasificación, composición química, propiedades y valor nutritivo es básico para su posterior aplicación al diseño y establecimiento de dietas sanas y equilibradas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer la composición química de los alimentos.
- Identificar, a partir de la composición química, el valor nutritivo de los alimentos.
- Aprender la clasificación de los distintos alimentos dentro de cada grupo de alimentos.
- Identificar la estructura de los distintos alimentos y las particularidades de cada uno

c. Contenidos

TEORÍA

TEMA 4. Leche. Introducción. Definición. Clasificación. Características físico-químicas de la leche. Composición química. Valor nutritivo

TEMA 5. Derivados lácteos. Definición. Nata. Mantequilla. Queso. Sueros lácteos. Caseína. Requesón. Batidos. Helados. Cuajada. Leches tratadas por el calor. Leches concentradas. Leches fermentadas

TEMA 6. Carne y productos cárnicos. Carne: definición. Clasificación. Composición. Estructura del músculo. Mecanismo de la contracción muscular, proceso de transformación de músculo en carne. Cambios post-mortem. Valor nutritivo y calidad de la carne. Composición química. Propiedades tecnológicas. Propiedades sensoriales. Derivados cárnicos. Valor nutritivo. Calidad de la carne. Aspectos sanitarios y criterios de calidad.

TEMA 7. Pescados y mariscos. Introducción. Definiciones y clasificación. Estructura. Composición química. Valor nutritivo. Transformaciones post-mortem del pescado. Alteraciones producidas en el pescado fresco. Calidad y frescura del pescado. Mariscos: crustáceos y moluscos. Derivados de productos de la pesca. Conservación y almacenamiento.

TEMA 8. Huevos. Introducción. Definición. Estructura y composición del huevo. Valor nutritivo. Propiedades físico-químicas. Alteración y conservación de los huevos. Criterios de calidad. Ovoproductos

TEMA 9. Grasas alimenticias. Introducción. Clasificación. Características fisicoquímicas de las grasas. Grasas comestibles de origen animal: animales terrestres y animales marinos

TEMA 10. Grasas de origen vegetal. Aceite de oliva. Extracción del aceite. Propiedades y composición. Aceites comerciales. Aceites de semillas: obtención, composición y caracteres de los más importantes. Otras grasas.

TEMA 11. Cereales. Introducción. Estructura y composición química de los cereales. Valor nutritivo e índice glicémico. Descripción de algunos cereales: arroz, maíz, cebada, avena. Otros cereales. Cereales para el desayuno



TEMA 12. Harinas y derivados. Trigo: molturación. Harina de trigo y almacenamiento. Control de calidad y ensayos de la harina. Centeno: molturación y harina de centeno. Productos de panadería: pan y sus tipos. Pastas alimenticias. Productos de bollería y repostería. Semolinas.

TEMA 13. Legumbres. Introducción. Definición. Clasificación. Producción y consumo. Composición química y valor nutritivo. Importancia dietética de las legumbres. Antinutrientes. Aplicaciones alimentarias. Derivados de las legumbres. Conservación y criterios de calidad

TEMA 14. Hortalizas, verduras y hongos superiores. Hortalizas y verduras. Definiciones. Clasificación, composición química y valor nutritivo. Propiedades sensoriales. Aspectos sanitarios y toxicológicos. Tubérculos: patata, mandioca, batata y chufa. Derivados de hortalizas y verduras. Alteración, conservación y almacenamiento. Criterios de calidad. Hongos

TEMA 15. Frutas y derivados. Definición. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Proceso de maduración de la fruta. Breve descripción de las principales frutas. Derivados de frutas. Conservas de frutas. Confituras y mermeladas. Zumos de frutas. Procesos de alteración de las frutas. Métodos de Conservación y almacenamiento. Frutos secos. Tipos de frutos secos. Valor nutricional de los frutos secos. Frutos secos y salud. Derivados de los frutos secos.

TEMA 16. Alimentos estimulantes. Café y derivados. Definición y denominaciones. Clasificación. Procesamiento del café. Composición química. Conservación. Sucedáneos del café y derivados. Té y derivados: definición, clasificación, proceso de obtención del té, composición química e interés nutricional. Estimulantes varios. Cacao y derivados. Chocolate y derivados.

TEMA 17. Bebidas alcohólicas. Definiciones. Clasificación. Bebidas fermentadas. Cerveza. Vino. Sidra. Bebidas destiladas o espirituosas. Alcohol: aspectos nutritivos y toxicológicos del alcohol

TEMA 18. Bebidas no alcohólicas. Definición. Clasificación. Zumos de frutas. Definición. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Bebidas refrescantes. Definición. Clasificación. Composición química y valor nutritivo

TEMA 19. Bebidas. Agua. Clasificación. Agua potable no envasada. Aguas potables envasadas. Características organolépticas y fisicoquímicas.

TEMA 20. Edulcorantes naturales y derivados. Introducción. Definición. Clasificación. Edulcorantes naturales. Azúcar de mesa. Miel: definición y clasificación; elaboración; composición química; valor nutritivo. Productos de confitería: clasificación; valor nutritivo.

SEMINARIOS.

Los seminarios abarcarán los principales grupos de los alimentos y versarán sobre la calidad de los alimentos y la composición de éstos. La composición de los alimentos será la parte más importante.

d. Métodos docentes



El método docente utilizado en este bloque, eminentemente **teórico**, será forma presencial, utilizando la técnica didáctica de **lección magistral**. Aunque, algún tema se podrá impartir de forma bimodal mediante videoconferencias síncronas. Así mismo, para reforzar los conocimientos impartidos utilizará la enseñanza problémica y el aprendizaje mediante investigación por descubrimiento, pero estos ejercicios no serán obligatorios.

El método docente utilizado en los seminarios será bimodal y se utilizará la docencia **síncrona** para retransmisión de videoconferencias preparadas por los alumnos y **asíncrona** y foros para responder dudas generales. Así mismo, se valorará la participación y la calidad de esa participación de los alumnos a través de Chat establecido en el Webex

e. Plan de trabajo

Tema	Título del Tema	Horas
4	Leche. Introducción. Definición. Clasificación	4
5	Derivados lácteos. Tecnología de elaboración	3
6	Carnes y productos cárnicos	5
7	Pescados y mariscos	4
8	Huevos. Introducción. Definición. Estructura y composición del huevo	3
9	Grasas alimenticias. Introducción. Clasificación. Características físico-químicas de las grasas	2
10	Grasas de origen vegetal. Aceite de oliva	2
11	Cereales. Introducción. Estructura y composición química de los cereales	3
12	Harinas y derivados.	2
13	Legumbres. Introducción. Definición. Clasificación. Producción y consumo	3
14	Hortalizas, verduras y hongos superiores. Hortalizas y verduras	4
15	Frutas y derivados. Definición. Clasificación	4
16	Alimentos estimulantes. Café y derivados	2
17	Bebidas alcohólicas. Definiciones. Clasificación	3
18	Bebidas no alcohólicas. Definición. Clasificación	1
19	Bebidas. Agua. Clasificación. Agua potable no envasada.	1
20	Edulcorantes naturales y derivados. Introducción. Definición. Clasificación	1
Total		47

f. Evaluación

Además de lo descrito en la tabla del apartado 7

Se realizará una autoevaluación online a través de la herramienta "Cuestionarios Moodle".

Se podrán a disposición de los alumnos supuestos prácticos en el MOODLE para que los alumnos resolverán de forma voluntaria.

g. Material docente

g. 1 Bibliografía básica

- Hernández, G.A., Artacho Martín-Lagos, R., Ruiz López Composición D.M (2017). Calidad nutritiva de los alimentos. Madrid. Panamericana. 2017. ISBN 9788491101925



- Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema O.R. Química de los Alimentos, 3ª ed. Zaragoza: Acribia; 2010. ISBN: 84-200-11428
- Astiasarán I y Martínez JA. Alimentos: Composición y Propiedades. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2000. ISBN: 84-486-0305-2
- Agregar uno de leche, otro de carne, otro de pescado, otro de aceites que tengo, otro de cereales, otro de frutas etc

g 2. Bibliografía complementaria

- Baltes W. Química de los Alimentos. Zaragoza: Acribia; 2007. ISBN: 84-200-1081-6.
- Cheftel JC et al. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos (Vol. I y II). Zaragoza: Acribia; 1999. ISBN: 84-200- 0512-6.
- Bello Gutiérrez J. Ciencia Bromatológica: Principios Generales de los Alimentos. Madrid: Díaz de Santos; 2000. ISBN: 84-7978- 447-8.
- Kuklinski C. Nutrición y Bromatología. Barcelona. Ediciones Omega; 2003. ISBN: 84-282-1330-1.
- Potter NN y Hotchkiss JH. Ciencia de los Alimentos. Zaragoza: Acribia; 1999. ISBN: 84-200-0891-

g 3. Otros recursos telemáticos

- Base de Datos Española de Composición de Alimentos <https://www.bedca.net/>
- Institute of Food Science and Technology (IFST): <http://www.ifst.org>
- Institute of Food Technologists (Society for Food Science and Technology): <http://www.ift.org>
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN): <http://www.aesan.msc.es>
- Asociación para la Promoción del Consumo de Frutas y Hortalizas: <http://www.5aldia.org>
- Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) (European Food Safety Authority): <http://www.efsa.europa.eu>
- Food and Drug Administration (FDA): <http://www.fda.gov>
- The Food and Nutrition Information Center; U.S. Department of Agriculture: <http://www.nal.usda.gov/fnic>
- Institute of Food Science & Technology de Gran Bretaña: <http://www.ifst.org>
- Medline Plus; Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish>
- National Center for Biotechnology Information: www.ncbi.nlm.nih.gov/
- National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>

i. Recursos necesarios

Ordenador con conexión a internet, Proyector y Pizarra

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
7,1	14 semanas

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases teóricas: Método expositivo

Seminarios: Estudios de caso (**alimento**) y Aprendizaje de investigación por descubrimiento

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	51	Preparación de seminarios con ayuda del profesor	11
Seminarios	11	Preparación del seminario con ayuda del profesor	19,5
		Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	95.5
Evaluación	3		
Total presencial	65	Total no presencial	126
Suma total presencia + no presencia			191

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Seminarios: exposición	10%	La exposición del seminario es obligatoria. Se realizará mediante una rúbrica de evaluación y la participación en el chat de programa usado para la exposición
Seminarios: valoración del trabajo escrito	10%	La entrega del trabajo por escrito derivada del seminario es obligatoria. La evaluación de los seminarios se realizará mediante una rúbrica de evaluación.
Prueba escrita	80%	Debe obtener 5/10 para hacer la media

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - a. Para superar la asignatura el alumno deberá obtener como mínimo en la prueba escrita una nota de 5 sobre 10. Además de cumplir los puntos c y d más abajo descritos
 - b. Será indispensable haber asistido a todas las sesiones de seminarios y tener como mínimo un 5 sobre 10 en la exposición y la valoración del trabajo escrito para hacer media con la nota de la prueba escrita.
 - c. De acuerdo con el reglamento de Ordenación Académica de la Universidad de Valladolid, los alumnos que no han realizado toda la parte práctica, entendida en esta guía como seminarios, no podrán presentarse a esta convocatoria.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - a. Se aplicarán los mismos criterios indicados que en la convocatoria ordinaria (ver inciso a).
 - b. De acuerdo con el reglamento de Ordenación Académica de la Universidad de Valladolid, los alumnos que no han realizado toda la parte práctica, entendida en esta guía como seminarios no podrán presentarse a esta convocatoria.

8. Consideraciones finales



Para la interiorización de los conocimientos de esta asignatura las profesoras podrían agregar trabajo voluntario a través de la plataforma Moodle de la UVA.



