

DOBLE GRADO EN FARMACIA-NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Ficha Docente

BROMATOLOGÍA

CURSO 2025-2026



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Bromatología

CARÁCTER: Obligatorio

MATERIA: Bromatología

MÓDULO: Medicina y Farmacología

CURSO: Tercero

SEMESTRE: Quinto

CRÉDITOS: 6 ECTS

DEPARTAMENTO/S: Nutrición y Ciencia de los Alimentos (UD. Bromatología)

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinadora:

- Prof^a Dra. Dña. Laura Bermejo López, Prof. Contratada Doctora (mlbermej@ucm.es)

Profesoras:

- Prof^a Dra. Dña. Laura Bermejo López, Prof. Contratada Doctora (mlbermej@ucm.es)
- Prof^a Dra. Dña. Inmaculada Mateos-Aparicio Cediél, Prof. Titular Universidad (inmateos@ucm.es)
- Prof^a Dra. Dña. Patricia Morales Gómez, Prof. Titular Universidad (patmoral@ucm.es)

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

El estudio de los alimentos atendiendo a su composición, propiedades, características sensoriales y valor nutritivo. Profundizando en el papel de cada uno de ellos en la salud del individuo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se centran en el estudio de:

- La composición química de los alimentos de los distintos grupos.
- La relación entre la composición y el valor nutritivo de los alimentos.
- Los aspectos sensoriales de los alimentos.
- Los aspectos sanitarios de los alimentos.
- Las modificaciones producidas por la elaboración, conservación y alteraciones.
- Los efectos positivos y negativos de los alimentos en la salud del individuo.
- La metodología analítica aplicada a las distintas fracciones y componentes de los alimentos directamente relacionados con su calidad nutritiva y sensorial.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:

Se recomienda haber cursado materias básicas y "Bioquímica General" y "Análisis Químico"

IV.- CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

En la presente asignatura se tratarán los siguientes contenidos:

- Clasificación de los alimentos.
- Alimentos de origen animal. Papel en la alimentación. Composición. Valor nutritivo. Transformaciones en el procesado. Derivados
- Alimentos de origen vegetal. Papel en la alimentación. Composición. Valor nutritivo. Transformaciones en el procesado. Derivados
- Bebidas. Clasificación. Papel en la alimentación.
- Alimentos para grupos específicos de población. Nuevos alimentos. Importancia en la alimentación

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1. Introducción. Clasificación de los alimentos. Grupos de alimentos.

Tema 2. Alimentos de origen animal: su papel en la alimentación. Carnes. Estructura y transformación del músculo en carne. Composición química y valor nutritivo. Clasificación y características. Alteraciones. Transformaciones de la carne por acción del calor.

Tema 3. Derivados cárnicos. Cárnicos tratados por el calor: esterilizados, pasterizados, tratamiento térmico insuficiente. Cárnicos no tratados por el calor: adobados- marinados, curados-madurados, salazones. Otros derivados. Definición. Composición química. Valor nutritivo.

Tema 4. Pescado: especies de consumo. Estructura y transformaciones post-mortem. Composición química y valor nutritivo. Atributos de calidad. Alteraciones y conservación. Productos derivados. Mariscos: composición y valor nutritivo.

Tema 5. Huevos. Estructura, composición y valor nutritivo. Clasificación comercial. Alteraciones y conservación. Transformaciones por la acción del calor. Ovoproductos.

Tema 6. Leche: su importancia en la alimentación. Composición química y valor nutritivo. Manipulaciones en la leche fresca. Leches comerciales. Leches de consumo inmediato. Leches conservadas. Leches fermentadas.

Tema 7. Derivados lácteos. Nata: composición y clasificación. Queso: definición. Modificaciones producidas en la elaboración del queso. Clases comerciales. Alteraciones y conservación.

Tema 8. Grasas alimenticias: su papel en la alimentación. Grasas de origen animal. Mantequilla. Elaboración. Composición. Alteraciones. Tipos.

Tema 9. Grasas de origen vegetal. Aceite de oliva. Extracción del aceite de la aceituna. Composición, valor nutritivo y propiedades saludables. Categorías comerciales.

Tema 10. Aceites de semillas. Extracción y refinación. Composición y características de los más representativos. Mantecas vegetales: composición y caracteres.

Tema 11. Transformaciones de las grasas por la acción del calor. Tratamientos industriales de las grasas. Grasas hidrogenadas y esterificadas. Margarinas. Otras grasas industriales.

Tema 12. Cereales: su importancia en la alimentación. Trigo: estructura del grano. Composición y valor nutritivo. Calidad del trigo. Alteraciones y conservación. Otros cereales: maíz, arroz, cebada y centeno. Composición química y valor nutritivo. Principales usos.

Tema 13. Harina de trigo. Obtención a partir del grano. Productos y subproductos de la molienda. Características y composición de la harina. Características reológicas. Tipos de harina. Mejora de la calidad de las harinas. Alteraciones y almacenamiento.

Tema 14. Pan. Elaboración y cambios que se producen en las distintas fases. Fenómeno de retrogradación. Composición y valor nutritivo. Tipos de pan. Pan precocido y masas congeladas. Aditivos y complementos panarios. Defectos y alteraciones del pan.

Tema 15. Pastas alimenticias. Características y composición. Etapas de elaboración. Tipos de pastas alimenticias. Atributos de calidad. Otros derivados de cereales.

Tema 16. Leguminosas alimenticias: papel en la alimentación. Clasificación. Composición química. Valor nutricional. Componentes antinutricionales y tóxicos. Almacenamiento y conservación.

Tema 17. Tubérculos alimenticios: Patata. Estructura, composición y caracteres. Alteraciones y almacenamiento. Acción del calor sobre la patata. Otros tubérculos.

Tema 18. Hortalizas y verduras. Composición, valor nutritivo y clasificación. Acción del calor sobre las hortalizas y verduras. Conservación y derivados. Hongos comestibles.

Tema 19. Frutas. Composición, valor nutritivo y clasificación. Cambios durante la maduración. Derivados de las frutas. Frutos secos.

Tema 20. Alimentos edulcorantes: su papel en la alimentación. Azúcar: plantas azucareras. Elaboración de azúcar de remolacha. Tipos comerciales. Otros edulcorantes naturales: miel.

Tema 21. Alimentos estimulantes. Café: elaboración. Composición química. Derivados y sucedáneos del café. Té y otros productos estimulantes.

Tema 22. Cacao: preparación y composición. Derivados: chocolate. Proceso de elaboración.

Tema 23. Condimentos: interés, origen y clasificación. Sal. Vinagre. Especies y condimentos preparados.

Tema 24. Bebidas. Papel en la alimentación. Agua de consumo. Potabilización. Características organolépticas y físico-químicas. Componentes no deseables.

Tema 25. Bebidas refrescantes. Clasificación. Ingredientes y fases de la elaboración.

Tema 26. Bebidas alcohólicas. Vino. Uva: composición y variedades. Manipulaciones del mosto. Etapas de elaboración. Caracteres y composición del vino. Tipos y calidad del vino. Otras bebidas alcohólicas.

Tema 27.- Complementos alimenticios. Definición, tipos y normativa de aplicación.

Tema 28.- Alimentos para grupos específicos de población: formulas infantiles, alimentos para usos médicos especiales y sustitutivos de dieta para el control de peso.

Tema 29.- Nuevas tendencias en la alimentación. Alimentos funcionales e ingredientes bioactivos. Nuevos alimentos. Nuevas aplicaciones de la biotecnología alimentaria.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

- SEMINARIO 1: refuerzo del contenido de temas sobre alimentos de origen animal y grasas.
- SEMINARIO 2: refuerzo del contenido de temas sobre alimentos de origen vegetal y otros.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

PRÁCTICAS BLOQUE 1. Composición centesimal de un alimento:

- Preparación y toma de muestra.
- Determinación de la humedad: Método de pérdida de peso (deseccación).
- Determinación del contenido mineral (cenizas totales).
- Determinación del extracto etéreo. Método de Soxhlet.
- Determinación de proteína. Método de Kjeldahl.
- Determinación de hidratos de carbono disponibles. Método colorimétrico de la antrona.
- Determinación de fibra alimentaria. Método neutro detergente.
- Cálculo del valor calórico de un alimento

PRÁCTICAS BLOQUE 2. Determinaciones específicas en la leche:

- Determinación de la lactosa.
- Determinación de la grasa de la leche.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Astiasarán I, Martínez JA. Alimentos: composición y propiedades. 2ª ed., 2ª reimp. Madrid: Ed. McGraw-Hill; 2003.
- Belitz H-D, Grosch W, Schierberle P. Química de los alimentos. 3ª ed. Zaragoza: Editorial Acribia; [2011].
- Bello Gutiérrez J. Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos. Madrid: Díaz de Santos; 2012.
- Deleuze Isasi P. España. Legislación alimentaria: Código alimentario español y disposiciones complementarias. 7ª ed. Madrid: Tecnos; 2006.
- Damodaran S, Parkin KL, editores. Fennema, química de los alimentos. 4ª ed. Zaragoza: Acribia; 2019.

PÁGINAS WEB:

- AESAN – Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición s.f. http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm (citado 3 de Septiembre de 2025). Es un organismo autónomo en el marco de la Administración General del Estado, con funciones relacionadas con la seguridad alimentaria y la promoción de una alimentación y nutrición saludable.
- BOE.es – Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado s.f. <https://www.boe.es/> (citado 3 de septiembre de 2025). Desde el que se puede acceder a la legislación alimentaria.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas s.f. <https://www.csic.es/es> (citado 3 de septiembre 2025). El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es una Agencia Estatal para la investigación científica y el desarrollo tecnológico.
- EFSA – Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria s.f. <https://www.efsa.europa.eu/es> La European Food Safety Authority (EFSA) asesora científicamente a la Comisión y al Parlamento Europeo y a todos los estados miembros de la Unión Europea.

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES

Todas las de la Titulación Grado en Farmacia y Grado en Nutrición Humana y Dietética.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

CEQ10. Conocer los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de alimentos, agua y medio ambiente.

CEQ11. Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopia.

CEM 3. Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.

CEM 8. Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.

CEM 9. Comprender la relación existente entre alimentación y salud, y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.

CEM 15. Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

CEO13. Conocer las propiedades físico-químicas de los alimentos y desarrollar análisis bioquímicos relacionados con los alimentos.

CEO14. Conocer los distintos métodos de producción biotecnológica de alimentos.

CEO15. Conocer las relaciones entre los distintos componentes de los alimentos, los suplementos dietéticos y la salud humana.

CEO16. Promover el uso racional de alimentos y productos dietéticos.

CEO17. Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.

CEO18. Comprender la relación existente entre alimentación y salud y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conocer y clasificar los alimentos en base a sus componentes y funciones
2. Seleccionar los procesos de conservación más adecuados en base a las características y componentes de los alimentos
3. Aplicar técnicas analíticas para conocer la composición y la calidad de los alimentos

4. Asesorar sobre los procesos y tratamientos a llevar a cabo en los alimentos con el fin de mantener y conservar su calidad

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas.	38	1,52	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-4
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.	15	0,6	Competencias: CG12, CEQ10-11, CEM3. Resultados de aprendizaje: 3
Seminarios	Participación activa mediante la resolución, exposición y discusión de los contenidos seleccionado.	2	0,08	Competencias: CG5, CG14-15, CEM8, CEO16-17 Resultados de aprendizaje: 2,4
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	7	0,28	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-4
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas.	8	0,32	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-3
Trabajo personal	Estudio. Búsqueda bibliográfica.	75	3,0	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-4
Examen	Pruebas orales y escritas.	5	0,2	Competencias: CEM9, CEM15, CEO13, CEO14, CEO18 Resultados de aprendizaje: 1-3

IX.- METODOLOGÍA

Las clases magistrales se impartirán para dar a conocer a los estudiantes los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán los aspectos a tratar y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes. En la medida de lo posible se incorporarán herramientas para dinamizar el aula que contribuyan a fijar los conceptos explicados. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales se le proporcionará material docente de apoyo.

En *los seminarios*, los alumnos se dividirán en grupos reducidos para profundizar en el conocimiento de los conceptos desarrollados en las clases teóricas mediante actividades dinámicas de gamificación reforzando así la docencia de forma práctica y participativa.

Las clases prácticas en el laboratorio, impartidas a grupos de 12 estudiantes, tratarán en primer lugar sobre la importancia del muestreo y de la preparación de la muestra posteriormente se dedicarán a la determinación de la composición centesimal de un alimento de origen vegetal, así como, al análisis más específico de algunos alimentos. Asimismo, se resolverán algunos problemas numéricos basados en datos experimentales.

El profesor programará *tutorías con grupos reducidos de alumnos* sobre cuestiones planteadas por el profesor o por los mismos alumnos. También se realizarán tutorías individuales con el fin de orientar y resolver las dudas que surjan durante el estudio. Estas tutorías se realizarán de forma presencial en los horarios indicados por cada profesor y, excepcionalmente, de modo virtual.

Se utilizará el *Campus Virtual* para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material de apoyo. También podrá utilizarse como foro en el que se presenten algunos temas complementarios de interés para el alumno. Por último, esta herramienta permitirá realizar ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática, que permitan mostrar tanto al profesor como al alumno qué conceptos necesitan de un mayor trabajo para su aprendizaje.

X.- EVALUACIÓN

En el proceso de evaluación NORMALIZADO se tendrán en cuenta tanto los contenidos teóricos como los prácticos.

Los contenidos teóricos tendrán un valor máximo del 80% (75% teoría + 5% seminarios) del total de la nota del estudiante, mientras que el 20%

restante, corresponderá a los contenidos prácticos. Es obligatorio realizar todas las actividades para poder aprobar la asignatura.

Con el objetivo de potenciar la adquisición de competencias y capacidades de los estudiantes, los profesores, en los casos en que lo estimen oportuno, podrán optar por una EVALUACIÓN CONTINUA, correspondiente a contenidos teóricos, cuyo porcentaje puede ser alcanzado a través de pruebas objetivas y/u otras actividades dirigidas.

En cualquier caso, para aprobar la asignatura, los estudiantes, deberán obtener una nota de 5 o superior, de forma separada, tanto en los contenidos teóricos como en los prácticos.

En relación con las posibles actividades fraudulentas se informa de lo siguiente:

Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen conllevará el suspenso de la asignatura correspondiente en la presente convocatoria. La utilización o presencia de apuntes, libros de texto, calculadoras, teléfonos móviles u otros medios que no hayan sido expresamente autorizados por el profesor en el enunciado del examen se considerará como una actividad fraudulenta. En cualquiera de estas circunstancias, la infracción podrá ser objeto del correspondiente expediente informativo y, en su caso sancionador, a la inspección de Servicios de la UCM.

Aprobado en el Consejo de Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos de 18/06/2025.