



GUÍA DOCENTE 2023-2024
Bromatología I

1. Denominación de la asignatura:

BROMATOLOGÍA I

Titulación

Título de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Código

5166

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Bromatología

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biotechnología y Ciencia de los Alimentos

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Sandra María Osés Gómez y M^a Lourdes Aldea Segura

4.b Coordinador/a de la asignatura

Sandra María Osés Gómez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Segundo curso. Segundo semestre.

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado las materias básicas Química, Biología y Bioquímica, así como la asignatura obligatoria Química y Bioquímica de los Alimentos.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/grado-en-ciencia-y-tecnologia-de-los-alimentos/informacion-basica/objetivos-y-competencias>

1. Identificación de los alimentos como fuente de energía, nutrientes, componentes funcionales y sustancias frutivas. Competencias CB1, G2.
 2. Utilización de las técnicas generales del análisis físico-químico de alimentos, nutrientes, aditivos, impurezas y polucionantes. Competencias E1-B, E3-C, T7.
 3. Capacidad para el reconocimiento, identificación y clasificación de alimentos. Competencias G2, T1, T6.
 4. Conocimiento de la composición de los alimentos y criterios sanitarios. Competencias G2, E2-A, E4-A, E1-C, T1, T7.
 5. Capacidad para seleccionar y emplear la metodología adecuada en el análisis de cualquier componente de un alimento determinado. Competencias G4, G5, E1-B, E3-C, T1, T2.
 6. Capacidad para interpretar los resultados de las pruebas analíticas de un alimento y su conformidad con los requerimientos legales. Competencias G5, T2, T7.
 7. Capacidad para tomar decisiones en la resolución de casos prácticos de análisis y control de calidad de alimentos. Competencias E2-B, E1-C, T8.
- Competencias básicas y generales del título relacionadas con la asignatura: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G4, G5.



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
1.- Comprender los fundamentos generales del análisis de alimentos. Conocer los parámetros a determinar para la caracterización de alimentos, y para el dictamen sobre su aptitud para la venta y consumo. 2.- Conocer los aspectos básicos sobre el origen, identificación, estructura y composición de los principales alimentos de origen animal. 3.- Saber estimar la relación existente entre las características descritas en el párrafo anterior y los principales criterios de calidad bromatológica: valor nutritivo y valor comercial. 4.- Conocer los procedimientos analíticos para determinar parámetros de interés en los principales alimentos de origen animal. 5.- Saber aplicar y desarrollar metodologías analíticas que mejoren a las actualmente existentes o que resuelvan nuevos problemas del análisis de los principales alimentos de origen animal.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
I.-PRINCIPIOS GENERALES 1.-Bromatología: Principios Generales Concepto y contenidos. Alimentos. Nutrientes. Productos alimentarios. Evolución histórica. Relación con otras Ciencias. Objetivos. Bibliografía. 2.-Clasificación de los alimentos Según su origen. Según sus propiedades. Según su contenido en nutrientes. Según su reacción en el organismo. Según el Código Alimentario Español. 3.-Calidad de los alimentos Concepto. Valor nutritivo de los alimentos. Factores que condicionan la calidad, la caracterización, y el valor nutritivo de los alimentos. Implicaciones en la industria alimentaria. Fraudes alimentarios. 4.-Generalidades del análisis de alimentos Tipos de análisis. Protocolos de controles analíticos oficiales. 5.-Análisis general de alimentos Componentes naturales. Análisis microestructural. Análisis de aditivos, impurezas, y polucionantes.



II.-BROMATOLOGÍA DESCRIPTIVA Y ANALÍTICA

6.- Carne

Definición. Tipos y clasificación. La canal como unidad estructural. La calidad de la canal. Factores que determinan la composición química de la canal. Composición de la carne y sus posibles variaciones. Importancia de la composición en la definición de la calidad y el valor nutritivo de la carne.

7.- Otras carnes

Carnes de aves y caza. Clasificación y composición. Marcadores de calidad. Valor nutritivo.

8.- Productos y derivados cárnicos

Clasificación: Emulsiones cárnicas. Geles cárnicos. Productos cárnicos frescos y adobados. Productos cárnicos crudos-curados. Salazones. Productos cárnicos tratados por el calor. Productos cárnicos ahumados. Productos cárnicos bajos en grasa y sal. Extractos y caldos de carne. Tripas. Despojos y vísceras. Composición. Marcadores de calidad. Valor nutritivo.

9.- Análisis de carnes y productos cárnicos

Métodos de análisis de sustancias de interés. Especificaciones de calidad. Aptitud para la venta y consumo en función de los resultados físico-químicos.

10.- Pescados, moluscos, crustáceos, huevas de pescado, krill, y otros alimentos procedentes de la pesca y de la acuicultura. Caracoles

Descripción e identificación de especies de interés alimentario. Características. Clasificación. Estructura. Propiedades. Composición de este grupo de alimentos y sus posibles variaciones. Factores biológicos que influyen en la composición química. Importancia de la composición en la definición de la frescura, calidad y el valor nutritivo de los alimentos procedentes de la pesca y de la acuicultura. Alteraciones y fraudes.

11.- Derivados de los productos de la pesca y de la acuicultura

Surimi. Kamaboko. Análogos del pescado y mariscos. Semiconservas. Conservas. Escabechados. Salazonados. Desecados. Ahumados. Fermentados. Características. Propiedades. Composición. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Alteraciones y fraudes.

12.- Análisis de los alimentos procedentes de la pesca y de la acuicultura

Métodos de análisis de sustancias de interés. Determinación de la frescura. Especificaciones de calidad. Aptitud para la venta y consumo en función de los resultados físico-químicos.

13.- Huevos y ovoproductos

Denominación. Clasificación. Estructura. Características físicas. Composición química de la clara y de la yema y sus posibles variaciones. Importancia de la composición en la definición de la frescura, calidad y el valor nutritivo de los huevos y ovoproductos. Importancia en la alimentación de los huevos y ovoproductos. Utilización industrial de ovoproductos. Alteraciones y fraudes.



14.- Análisis de huevos y ovoproductos

Métodos de análisis de sustancias de interés. Determinación de la frescura. Especificaciones de calidad. Aptitud para la venta y consumo en función de los resultados físico-químicos.

15.- Leche

Definición. Clasificación según los distintos tratamientos tecnológicos. Características y propiedades de los distintos tipos de leche. Composición química y sus posibles variaciones. Factores que modifican la composición química de la leche. Importancia de la composición en la definición de la calidad y el valor nutritivo de los distintos tipos de leche. Importancia de la leche en la alimentación. Alteraciones y fraudes.

16.- Leches especiales

Leches fermentadas. Leches acidificadas. Leches maternizadas. Características. Propiedades. Composición y su influencia en la calidad. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Alteraciones y fraudes.

17.- Productos y derivados lácteos distintos de la nata y mantequilla

Lactosa. Caseína. Lactosuero. Cuajada. Quesos. Requesón. Características. Propiedades. Composición y su influencia en la calidad. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Alteraciones y fraudes.

18.- Determinaciones analíticas de leches, productos, y derivados lácteos

Métodos de análisis de sustancias de interés. Especificaciones de calidad. Aptitud para la venta y consumo en función de los resultados físico-químicos.

19.- Otros alimentos proteicos

Proteínas unicelulares e insectos

PLATOS PREPARADOS, ALIMENTOS ECOLÓGICOS Y ALIMENTOS MODIFICADOS

20.- Platos preparados, alimentos ecológicos, alimentos funcionales y alimentos modificados genéticamente

Tipos. Composición. Interés en la alimentación humana. Determinaciones analíticas.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ángel Gil Hernández, (2017) Tratado de Nutrición. Tomo 3, Composición y calidad nutritiva de los Alimentos, 3ª, Panamericana,
AOAC, (2005) Official Method of Analysis of the AOAC, 18, Ed. Arlington, VA. USA.,
Astiasarán I y Martínez JA, (2010) Alimentos Composición y propiedades, McGraw-Hill Interamericana,
Belitz JD, Grosch W y Schieberle P, (2012) Química de los Alimentos, Acribia,
Bello-Gutiérrez J, (2008) Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos, Díaz de Santos,
Ducauze CJ, (2006) Fraudes alimentarios. Legislación y metodología analítica, Acribia,



Gil, A., (2017) Tratado de Nutrición. Tomo I. Bases fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición, 2ª edición, Editorial Médica Panamericana, S.A.,

Mataix Verdú, José, (2009) Nutrición y Alimentación. Tomo I. Nutrientes y alimentos, 2ª edición, Ergon,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, AESAN,

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm.

Bodan Constantin Bratosin, Sorina Darjan and Dan Cristian Vodnar, (2021) Single cell protein: a potential substitute in human and animal nutrition, MDPI, Sustainability, (13) 9284,

European Food Safety Authority, European Food Safety Authority, EFSA, www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_home.htm.

Huss HH, (1999) El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad, FAO, documento técnico de pesca. Dinamarca,

Instituto de estudios del huevo, (2009) El gran libro del huevo, everest, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Alimentos de España, Ministerio, <https://www.mapa.gob.es/es/>.

Ordóñez Sánchez, José Ignacio, (2011) Guía de identificación de filetes y rodajas de pescado de consumo usual en España, Díaz de Santos, D. L.,

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, www.fao.org/index_ES.htm.

Roberto Ordoñez-Araque and Erika Egas-Montenegro, (2021) Edible insects: a food alternative for the sustainable development of the planet, ELSEVIER, International Journal of Gastronomy and Food Science, (23)

Stadelman WJ y Cotterill OJ eds., (1995) Egg science and technology , Food Products Press,

Varnam AH y Sutherland JP, (1998) Carne y productos cárnicos. Tecnología. Química. Microbiología , Acribia,

Walstra P, Geurts T, Noomen A, Jelleman A, van Boekel M, (2001) Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos, Acribia,

10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5166&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas y cumplimentación de cuestionarios	CB1, CB2, CB3, CB5, G1, G2, T7, E2-A, E4-A	34	20	54
Clases prácticas de laboratorio	CB2, CB3, CB4, G1, G2, G4, G5, T6, T7, T8, E2-A, E1-B, E2-B	12	15	27
Resolución de supuestos prácticos,	CB2, CB3, CB4, G1, G4, G5, T1, T7, T8, E2-A, E4-A, E1-B	3	10	13
Realización y exposición de trabajos e informes, y debates dirigidos	CB2, CB3, CB4, G1, G2, T1, T2, T6, T7, T8, E1-C, E2-A, E3-C	2	10	12
Examen final	CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G4, G5, T1, T6, T7, T8, E2-A, E4-A, E1-B, E2-B	3	41	44
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

La asignatura se evaluará estimando las aptitudes y habilidades de los estudiantes para la identificación, descripción y clasificación de los alimentos, para la realización de pruebas prácticas analíticas en el laboratorio y para resolver problemas relacionados con el análisis y control de calidad de alimentos.

LA PRIMERA CONVOCATORIA consistirá en una evaluación continua en la que los distintos procedimientos (mostrados en la tabla inferior) de valoración de competencias se llevarán a cabo a lo largo de todo el curso. Durante las prácticas se valorará el desarrollo de las mismas, así como los conocimientos obtenidos durante la realización de las mismas. En la evaluación de los trabajos se incluirá la valoración de la competencia relativa a los conocimientos de inglés. También se evaluará los conocimientos adquiridos en los seminarios de problemas, así como la identificación de alimentos.

LA SEGUNDA CONVOCATORIA consistirá en la realización o repetición de todos los procedimientos no superados en la primera convocatoria. En el caso concreto de los procedimientos "prueba escrita de evaluación de conocimientos" y "realización de



cuestionarios" se realizará una prueba para cada uno de ellos donde se evaluará toda la materia. No será recuperable en segunda convocatoria el procedimiento Prácticas de laboratorio (parte presencial de las mismas), y la exposición oral del trabajo, debido a la naturaleza de las mismas, ya que requiere de recursos y tiempos no disponibles. Para poder optar a la recuperación en segunda convocatoria del procedimiento Prácticas de laboratorio será requisito imprescindible haber tenido una participación activa en mínimo un 50% de las sesiones de prácticas y se requerirá la superación de una prueba teórico-práctica relacionada con las mismas.

PARA APROBAR esta asignatura será IMPRESCINDIBLE sacar un 5,0 sobre 10 en todos los apartados de la tabla siguiente y en el sumatorio final de los procedimientos de evaluación.

Los alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria y deseen mejorar su calificación podrán presentarse a una prueba escrita en la que se valorarán sus conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura, así como su capacidad de resolver problemas. Esta prueba tendrá lugar la fecha oficial establecida para la segunda convocatoria y el alumno deberá de comunicar su intención de presentarse al coordinador de la asignatura mediante correo electrónico con una antelación mínima de dos días lectivos. La calificación obtenida en esta prueba sustituirá, siempre que sea superior, a la obtenida en primera convocatoria.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero. Los estudiantes que se compruebe que han copiado o plagiado en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

El sistema de evaluación para los estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Realización de pruebas escritas: prueba escrita de evaluación de conocimientos	50 %	50 %
Realización de pruebas escritas: Realización de cuestionarios	20 %	20 %
Evaluación continua de actividades presenciales: Prácticas de laboratorio	15 %	15 %
Evaluación continua de actividades presenciales:	5 %	5 %



Problemas y supuestos prácticos		
Evaluación continua de actividades presenciales: Identificación de alimentos	5 %	5 %
Realización de trabajos inglés	5 %	5 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

La evaluación se adaptará a los casos excepcionales indicados desde el Decanato de la Facultad (artículo 9 del reglamento de evaluación de la UBU) . En estos casos, la evaluación excepcional se llevará a cabo mediante un prueba escrita de evaluación de conocimientos (70%), una prueba de identificación (5%), una prueba de inglés (5%) y una prueba de laboratorio (20%).

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases de pizarra y proyección con ordenador. Resolución de casos prácticos y problemas. Cumplimentación de cuestionarios al finalizar cada grupo de temas. Utilización de nuevas tecnologías (móvil, tablets).

14. Calendarios y horarios:

Disponibles en la página web del Grado.
URL:<http://www.ubu.es/grado-en-ciencia-y-tecnologia-de-los-alimentos/informacion-academica/horarios-y-pruebas-de-evaluacion>

15. Idioma en que se imparte:

Castellano