Guía docente de la asignatura

Bromatología (2031125)

Fecha de aprobación: 25/06/2025

Grado	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**Rama**	Ciencias
Módulo	Ciencia de los Alimentos	**Materia**	Análisis de Alimentos y Bromatología

Curso	2º	**Semestre**	1º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Se recomienda haber cursado previamente todas las materias de formación básica programadas. En particular, se considera conveniente que el estudiante tenga unos conocimientos adecuados en Física, Química, Biología, Matemáticas, Fisiología y Bioquímica.
- En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Alimentación, identidad cultural y diferenciación social.
- Clasificación y estudio descriptivo de la composición, propiedades y valor nutritivo de los alimentos de origen animal y de otros alimentos

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Resolución de problemas
- CG03 - Trabajo en equipo
- CG04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG05 - Toma de decisiones

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE
05/05/2026 - 08:19
Pág. 1 de 7

- CE01 - Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la ciencia y tecnología de los alimentos
- CE02 - Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad
- CE03 - Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano
- CE11 - Comprender y valorar que la alimentación es uno de los pilares básicos de la identidad cultural de una sociedad
- CE15 - Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Saber cuál es la composición y propiedades de los alimentos de origen animal
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre la composición bromatológica y propiedades de los alimentos, en análisis de los alimentos, la detección de sus alteraciones y fraudes, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos.
- Realizar análisis bromatológicos, interpretar sus resultados y redactar informes, asumiendo la responsabilidad de emitir dictámenes relacionados con la calidad global de los alimentos analizados

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMA 1. Bromatología. Concepto. Objetivos. Situación actual y perspectivas. Concepto de alimento, nutriente y productos alimentarios. Definiciones legales. Legislación alimentaria española. Código Alimentario Español. Directivas comunitarias e Internacionales.
TEMA 2. Cultura y alimentación. Funciones socioculturales de la alimentación. Etapas y evolución histórica de la alimentación. Situación actual y perspectivas futuras: biotecnología y nutrigenómica.
TEMA 3. Nuevos Alimentos: Introducción, características generales, conceptos y aplicaciones nutricionales, técnicas de elaboración. Alimentos Funcionales, Transgénicos, Novel Foods, Ultraprocesados, etc.
TEMA 4. Conservación de alimentos por métodos físicos y sus implicaciones en bromatología. Principios generales. Métodos físicos de conservación: aplicación del frío y del calor a la conservación de alimentos. Desecación, deshidratación y liofilización. Radiaciones ionizantes. Presurización. Atmósferas modificadas.
TEMA 5. Conservación de alimentos por métodos químicos y sus implicaciones en bromatología. Métodos químicos de conservación. Salazón. Curado. Ahumado. Encurtido. Adobados y escabeches. Acidificación.
TEMA 6. Carne. Definiciones legales y bromatológicas. Líneas de sacrificio porcino, vacuno, lanar y aves. Criterios de calidad y clasificación comercial. Etiquetado.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE Pág. 2 de 7

TEMA 7. Aspectos bromatológicos de la carne. Implicaciones de los cambios post-mortem en la maduración de la carne, composición química, valor nutritivo y propiedades organolépticas.
TEMA 8. Productos y derivados cárnicos. Clasificaciones legales, tratamientos y tecnología de los procesos. Composición química, valor nutritivo y propiedades organolépticas.
TEMA 9. Pescado frescos y conservados. Especies de consumo: pescados, mariscos, moluscos y crustáceos. Formas de comercialización, composición nutricional y criterios de calidad del pescado fresco. Pescados conservados e implicaciones de los procesos de conservación en la calidad nutricional.
TEMA 10. Productos derivados del pescado. Aceites y harinas de pescado. Pescado picado. Composición química, valor nutritivo y criterios de calidad.
TEMA 11. Huevo y ovoproductos. Estructura, composición química y valor nutricional del huevo. Factores que afectan a la calidad del huevo. Criterios de calidad. Tipos y clasificación. Etiquetado. Ovoproductos: Definiciones y procesos. Composición química y valor nutricional.
TEMA 12. Leche. Definiciones, tipos e importancia en la alimentación. Proceso de obtención de la leche e implicaciones bromatológicas. Composición química, valor nutritivo y criterios de calidad. Leches de consumo tratadas térmicamente. Leches conservadas. Leches con valor nutricional añadido.
TEMA 13. Leches fermentadas. Clasificación. Procesos tecnológicos de elaboración de leches fermentadas y sus implicaciones bromatológicas. Modificaciones químicas y bioquímicas, valor nutricional y criterios de calidad. Probióticos y prebióticos y sus aplicaciones nutricionales.
TEMA 14. Derivados lácteos: Nata. Mantequilla. Cuajada. Helados. Postres lácteos, Quesos. Definiciones legales. Clasificaciones. Procesos tecnológicos de elaboración, conservación y comercialización. Composición química, valor nutritivo y criterios de calidad.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Investigación en el área de la bromatología aplicada a la tecnología de los alimentos. Diseño de formulaciones para el desarrollo de alimentos de origen animal y sus derivados: (1) análisis de los ingredientes presentes en estos alimentos mediante el estudio de productos comerciales, tablas de composición de alimentos, y webs científicas de consulta en el campo alimentario (Pubmed, Web of Science, Scopus); (2) creación de bases de datos de composición de alimentos objeto de estudio incorporando la importancia tecnológica y nutricional de sus ingredientes; y (3) propuesta de desarrollo de prototipos para la formulación en planta piloto de alimentos.

Prácticas de Laboratorio

PRACTICA 1.Calidad comercial del pescado. Determinación del grado de frescura. Determinación de nitrógeno básico volátil total.
PRACTICA 2. Calidad comercial del huevo. Determinación del grado de frescura mediante examen visual y ovoscopio. Clasificación legal de los huevos.
PRACTICA 3. Análisis de embutidos. Determinación del contenido en humedad. Análisis de nitratos y nitritos mediante espectrofotometría.
PRACTICA 4. Análisis de la leche. Determinación de la densidad. Determinación del contenido en lactosa (método oficial de la cloramina T), Análisis de la acidez. Determinación de la estabilidad de la leche al calor. Determinación de la actividad peroxidasa, fosfatasa y reductasa.

Prácticas de Campo

- En función de la disponibilidad de la empresa se programarán visitas a industrias cárnicas y/o lácteas

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE Pág. 3 de 7

- LOZANO-SÁNCHEZ, J. Bromatología II. Ed. Fundación Universitaria Iberoamericana. 2016
- MADRID-VICENTE, A. Ingeniería y producción de alimentos. Ed. AMW Ediciones. 2016
- MIRANDA-ZAMORA, W.R. Manual de tratamiento térmico y envasado de alimentos. Ed. AMW Ediciones. 2017
- GIL, A. Tratado de Nutrición. TOMO II. Composición y Calidad Nutritiva. 2005.
- ASTIASARAN y MARTINEZ. Alimentos Composición y propiedades. Ed. McCraww-Hill. Interamericana. 2000.
- BARROS, C. (Recopilador). Legislación Alimentaria. Alimentaria. Madrid. 1976-Actualizado con CD
- BELITZ. Química de los Alimentos. 2ª Edición. Ed. Acribia. 1997.
- BELLO GUTIERREZ, J. Ciencia Bromatológica. Ed. Diaz de Santos. 2000.
- BRENNAN, J. Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. 3ª Edición. Ed. Acribia. 1998.
- CENZANO. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias.1993.
- CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL. Ed. Textos legales. 1988.
- CHEFTEL, J.G. y col. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos.2000.
- FEHLEABER, K. Higiene Veterinaria De Los Alimentos. Ed. Acribia. 1998.
- FELLOWS, P. Tecnología del Procesado de Los Alimentos. Principios y Prácticas. Ed. Acribia. Zaragoza. 1993.
- FENNEMA, O. R. Química de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. 2000.
- HERNÁNDEZ, M. Tratado de Nutrición. Ed. Díaz de Santos.1999.
- HORST DIETER. Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Ed. Acribia. 2001
- LINDER, M.C. Nutrición. Aspectos Bioquímicos. EUNSA. 1996.
- MADRID, A. Reglamentaciones técnico sanitarias del sector alimentario. Ed. Madrid. 1988.
- MATAIX VERDU, J. Nutrición y Alimentación Humana. I. Nutrientes y Alimentos. Ed. Ergon. 2002.
- ORDOÑEZ y col. Tecnología de los alimentos. Vol. I y II. 1998.
- PAMPLONA, J.D. Enciclopedia De Los Alimentos Y Su Poder Curativo. 3 Tomos.
- POTTER y HOTCHKISS. Ciencia de los Alimentos. Ed. Acribia. 1999.
- PRIMO YUFERA. Química de los Alimentos. Ed. Síntesis. 1998.
- RANGEN, M.D. Manual De Industrias De Los Alimentos. Ed. Acribia. 1993.
- RODRÍGUEZ, Fº (Editor). Ingeniería de la Industria Alimentaria. Tomo II y III. Ed. Síntesis. 2002.
- VOLLMER, G. Elementos de Bromatología descriptiva. Ed. Acribia. 1999

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- **https://european-union.europa.eu/index_es** Página Oficial de la Unión Europea (en español) donde se puede encontrar desde datos estadísticos a campañas alimentarias y de seguridad. Así como el servidor de legislación (Eurolex).
- **https://www.efsa.europa.eu/es** Agencia Europea de Seguridad Alimentaria.
- **https://www.mapa.gob.es/es/** Página Oficial del Mº de Agricultura pesca y Alimentación. Gran cantidad de información incluida toda la normativa, características, etc. De los productos con Denominación de calidad.
- **http://www.ine.es** Página del Instituto Nacional de Estadística. En el apartado de enlaces aparecen casi todos los organismos oficiales regionales nacionales e internacionales.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE Pág. 4 de 7

- **https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm** Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
- **https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible.html** Consejería de Agricultura. Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.
- **http://www.fao.org** Pagina Oficial de la FAO con bastante información en español. Incluye amplios informes y monografías del Codees Alimentario Mundis.
- **https://www.usda.gov/** Página oficial de Nutrición de la USDA americana.
- **https://fiab.es/** Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB).

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - LECCIÓN MAGISTRAL/EXPOSITIVA. Expondrá claramente los objetivos principales del tema y desarrollará en detalle de forma sistemática y ordenada los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. Son impartidas por profesorado de forma presencial, los cuales disponen de los medios audiovisuales más avanzados, incluida conexión a Internet en las aulas y sistemas de grabación.
- MD02 - SEMINARIOS Y SESIONES DE DISCUSIÓN Y DEBATE. Estas actividades se organizan en grupos de tamaño variable según el tema. En general ambas actividades proporcionarán temas de análisis estableciendo los procedimientos de búsqueda de información, análisis y síntesis de conocimientos. En el caso de los seminarios, se plantean también problemas de apoyo al aprendizaje. Las sesiones de discusión y debate deben ser trabajadas previamente por los estudiantes que redactarán un texto que someter a la crítica de los demás estudiantes, para pasar posteriormente a una discusión en una reunión coordinada por el profesor.
- MD03 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ESTUDIO DE CASOS PRÁCTICOS. Se plantearán problemas numéricos relacionados con la materia de las clases teóricas que se desarrollarán de forma individual o grupal. En el estudio de casos prácticos, el estudiante se enfrenta a un problema concreto que describe una situación de la vida real. Se desarrolla en pequeños grupos de trabajo que deberán analizar los hechos para llegar a una decisión razonada.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Conocimientos teóricos

- La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará mediante pruebas escritas sobre el contenido del temario teórico.
- Se realizará un examen parcial eliminatorio y un examen final según lo establecido en el calendario oficial de exámenes del grado. Además, se contemplará la posibilidad de otros controles parciales eliminatorios a criterio del profesorado.
- El temario de las pruebas parciales será eliminado con una calificación mínima de 5 para la convocatoria ordinaria. La materia eliminada en los parciales no se guardará para la convocatoria extraordinaria.
- La calificación de estos exámenes supondrá el 70% de la nota final de la asignatura.
- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia evaluada en dicha prueba.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE Pág. 5 de 7

- Se considerará positivamente la asistencia a clase de manera regular así como la participación activa en el aula.

Conocimientos prácticos

PRÁCTICAS

- La realización de las prácticas es obligatoria, siendo imprescindible la asistencia a todas las sesiones de las mismas y su superación mediante una prueba escrita.
- Los alumnos que no superen el examen de prácticas, podrán recuperarlo en un examen extraordinario cuando terminen las prácticas de la asignatura.
- La calificación de prácticas contabilizará un 15% de la nota final de la asignatura.

SEMINARIOS/TRABAJOS AUTÓNOMOS

- La realización de los seminarios por parte de los alumnos es obligatoria.
- La evaluación supondrá un 15% de la nota final: 10% la calidad de la investigación y 5% la asistencia a los seminarios y talleres.
- Se evaluará calidad de la investigación llevada a cabo sobre el tema propuesto en términos de calidad de la contribución individual al trabajo colectivo, presentación, grado de profundidad, fuentes consultadas, y exposición.

La superación de la asignatura supondrá tener aprobadas cada una de las partes y realizados los seminarios/talleres.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- La evaluación extraordinaria se llevará a cabo mediante una prueba escrita del contenido de la asignatura.
- Se considerarán las calificaciones del contenido práctico (prácticas y seminarios), cuando resulte beneficioso para la calificación final del alumno. En este supuesto, se ajustarán a los porcentajes descritos en la convocatoria ordinaria (70% conocimientos teóricos, 15% conocimientos prácticos y 15% trabajo).
- El alumnado evaluado en evaluación extraordinaria podrá obtener el 100% de la calificación máxima final alcanzable de acuerdo con los criterios de evaluación descritos.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Los/las alumnos/as que deseen acogerse a esta modalidad de evaluación tendrán que solicitarlo al director/a del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su fecha de matriculación, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.
- Aquellos alumnos/as que, por motivos debidamente justificados, no se acojan al método de evaluación continua realizarán un examen final que constará de una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica representará el 70% y la práctica el 30% de la calificación final.
- La superación de la asignatura supondrá tener aprobadas cada una de las partes.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Los estudiantes deben consultar la página Web del Departamento para la actualización de los datos relacionados con la docencia y, especialmente, los apartados de horario de tutoría de los profesores, procedimiento de petición de evaluación única final y otros apartados que el profesor indique, así como la plataforma de docencia PRADO-2.
- En relación con otros aspectos que pueden afectar al desarrollo y evaluación de la presente asignatura, se remite al alumnado a la información que se ofrezca mediante

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE Pág. 6 de 7

avisos puntuales en la página web oficial del Departamento de Nutrición y Bromatología (https://www.ugr.es/~nutricion/), y especialmente a la documentación publicada en sus apartados de docencia e información del alumnado.
- Consúltese además la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO (NEAE)

- Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.
- La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

INCLUSIÓN Y DIVERSIDAD

- En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): A82B3E0E2FCD20A2BE8D532D4F66FCAE
05/05/2026 - 08:19
Pág. 7 de 7