

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Bromatología

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Nutrición Humana y Dietética (PGR-NUTRI)

GRUPO: 2324-T1

CENTRO: Facultad de Ciencias de la Salud

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio

ECTS: 6,0

CURSO: 2º

SEMESTRE: 1º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: MARÍA CRUZ REY DE LAS MORAS

EMAIL: mcrey@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Martes a las 15:00 horas

CV DOCENTE:

Doctora Cum Laude en Biología Molecular y Biotecnología por la Universidad de León, Ingeniero Agrónomo por la Universidad de León, Ingeniero Tco. Agrícola por la Universidad de Valladolid así como Tco. en Diseño Industrial. Máster en Química Experimental y Laboratorios por la Universidad de Valladolid, Food Safety Management Systems Auditor IRCA, Quality Management System Auditor IRCA, Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales en Seguridad, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicosociología y Agente de Desarrollo Local por el Inst. de Desarrollo Comunitario.

Es Directora del Máster en formación permanente en Biotecnología, Investigación y Seguridad Alimentaria. Presidenta del Comité de Industrias Agroalimentarias del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria. Miembro invitado de un Grupo de Innovación Docente de la Universidad de León. Mención Honorífica de los Premios a la Innovación de la Enseñanza 2023, convocados por el Consejo Social de la Universidad de León.

Fué Directora del Dpto. de Enseñanzas Técnicas 8 años, Coordinadora de Ingenieros Agrónomos durante 6 años, Coordinadora del Grado en Tecnología e Innovación Alimentaria 6 años, 1 año de la titulación de Ingeniería Agroalimentaria y Directora del Gabinete de Calidad y Estudios durante otro año.

Es Doctora acreditada en las figuras de prof. de universidad privada y prof. contratado doctor de universidad pública. Obtuvo una puntuación de 96 sobre 100 (excelente) en la última evaluación DOCENTIA 2019.

CV PROFESIONAL:

Amplia experiencia profesional en Dptos. de Calidad, Producción e I+D+i en industrias agroalimentarias de gran prestigio como el Grupo Leche Pascual, C.R.D.O. Ribera del Duero en Bodegas Vega Sicilia o Matarromera, Laboratorio Interprofesional Lácteo de CyL -LILCYL- o en Itacyl.

CV INVESTIGACIÓN:

Actualmente dirige un grupo de investigación, PROFOOD, que se centra en la biotecnología y los procesos industriales alimentarios, la nutrición & la salud y el prototipado de alimentos funcionales y colabora con empresas y entidades punteras del sector (CSIC, JCyL, Grupo Siro, Nestlé, Grupo DIA, Helios, Cocimar, Grupo Miguel Vergara, Confectionary Holding etc.), así como con otras universidades como UVA, ULE, UOC, etc.

En los últimos años destaca su labor en el prototipado de ayudas ergoenergéticas (suplementos deportivos) para mejorar la recuperación muscular de los daños inducidos por el ejercicio intenso contrarrestando la inflamación y el daño oxidativo o para mejorar el rendimiento deportivo actuando como tamponador de la acidez muscular, retrasando la aparición de la fatiga neuromuscular. También destaca un nutraceutico que contribuye a la mejora de los síntomas de COVID persistente u otro para el control de la hipercolesterolemia moderada y para la mejora de la inflamación endotelial.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Según la Real Academia Española de la Lengua (RAE) la bromatología es “la ciencia que trata de los alimentos”. La bromatología es la base imprescindible para abordar todos los aspectos relacionados con la alimentación, pues nos aporta el conocimiento sobre la naturaleza y comportamiento de los alimentos, garantizando así un consumo más adecuado y seguro. Estudia en profundidad todo lo relativo a los alimentos en cuanto a su composición, nutrientes, características fisicoquímicas, cualidades, producción, manipulación, elaboración, conservación e incluso en cuanto a aspectos de seguridad alimentaria, por lo que resulta imprescindible para conocer los efectos beneficiosos o perjudiciales de alimentos o ingredientes alimentarios sobre el organismo, la calidad y la seguridad alimentaria.

La bromatología es una asignatura básica y muy importante para tratar los alimentos de una forma adecuada para que sean óptimos para el consumo humano, no solo nutricionalmente, sino también más seguros, con mejores propiedades organolépticas y técnicas para su preparación y conservación, y con mejor aspecto en general, lo que influye no sólo en la salud pública, sino también en la tecnología de los alimentos. Los métodos analíticos para analizar las características de alimentos y sus componentes proporcionan la información necesaria para entender los factores que determinan las propiedades de los alimentos, así como para desarrollar y producir alimentos que sean seguros, saludables y nutritivos para los consumidores. De esta forma resulta necesario conocer las diferentes herramientas de análisis analítico y sensorial de alimentos, ya que ayuda a entender tanto las características nutricionales como las propiedades técnicas de un alimento y, por tanto, a conocer mejor cómo consumirlo y cómo prepararlo, cómo manipularlo y/o conservarlo.

Al terminar la asignatura el alumno debe saber responder a preguntas como: ¿qué ingredientes contiene?, ¿qué nutrientes aporta?, ¿qué cantidad y tipo de grasas contiene?, ¿cuál es su perfil de aminoácidos?, ¿cuánta fibra tiene y de qué tipo?, ¿qué aspecto tiene en diferentes condiciones de temperatura?, ¿qué características físicas y químicas tiene y cómo cambian cuando el alimento se procesa de forma diferente o se añade un determinado aditivo se degrada o se estropea?, ¿qué cambios pueden hacer que el alimento ya no sea agradable o apto para el consumo?, ¿cómo evitar los cambios que puedan hacer que un alimento ya no sea agradable o apto?, ¿cuánto tiempo puede durar un alimento sin cambios importantes en sus cualidades y seguridad?, ¿cómo se fabrica? ¿podríamos influir en algún proceso para mejorar sus características, fundamentalmente nutritivas, organolépticas, de seguridad o vida útil?, etc.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **1.INTRODUCCIÓN A LA BROMATOLOGÍA : INTRODUCCIÓN A LA BROMATOLOGÍA**
 1. 1.1. Conceptos generales. Objetivos. Código alimentario Español. Alimento. Nutriente. Sustancia no nutritiva. Grupos de alimentos. Tablas de composición de alimentos. : Conceptos generales. Objetivos. Código alimentario Español. Alimento. Nutriente. Sustancia no nutritiva. Grupos de alimentos. Tablas de composición de alimentos.
 2. 1.2. Criterios de selección del consumidor: Interacción alimento-consumidor. : Criterios de selección del consumidor: Interacción alimento-consumidor.
2. **2. BROMATOLOGÍA DESCRIPTIVA : BROMATOLOGÍA DESCRIPTIVA**
 1. 2.1. Leche y productos lácteos. : Leche y productos lácteos.
 2. 2.2. Carnes, derivados de la carne y análogos a la carne. : Carnes, derivados de la carne y análogos a la

- carne.
3. 2.3. Cereales y Leguminosas : Cereales y Leguminosas
 4. 2.4. Pescados y mariscos : Pescados y mariscos
 5. 2.5. Frutas y Verduras : Frutas y Verduras
 6. 2.6. Aceites y grasas : Aceites y grasas
 7. 2.7. Bebidas : Bebidas.
 8. 2.8. El huevo. Aditivos. Otros alimentos : El huevo. Aditivos. Otros alimentos.
 9. 2.9. Frutos secos : Frutos secos
3. **3. ANÁLISIS DE ALIMENTOS.** : ANÁLISIS DE ALIMENTOS.
1. Los análisis de alimentos : Los análisis de alimentos
4. **4. CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS Y VIDA ÚTIL** : CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS Y VIDA ÚTIL
1. La conservación de alimentos y su vida útil : La conservación de alimentos y su vida útil

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

El profesor subirá a la plataforma Moodle la documentación necesaria para el correcto seguimiento de la asignatura. Se dispondrá de aula para teoría con medios audiovisuales y otros recursos digitales y Laboratorio de análisis físico-químico y Gastrolab para las prácticas.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG02. Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.
- CG07. Conocer los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los alimentos de origen animal y vegetal.
- CG08. Elaborar, interpretar y manejar las tablas y bases de datos de composición de alimentos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE10. Identificar y clasificar los alimentos, productos alimenticios e ingredientes alimentarios.
- CE11. Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.
- CE12. Conocer los sistemas de producción y los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los principales alimentos.
- CE13. Conocer y aplicar los fundamentos del análisis bromatológico y sensorial de productos alimentarios.

- CE14. Interpretar y manejar las bases de datos y tablas de composición de alimentos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Estudiar los alimentos, su clasificación, composición química, propiedades y valor nutritivo para su posterior aplicación en el diseño de dietas
- Conocer los diferentes procesos de alteraciones biológicos, físicos y químicos de los alimentos que se producen tras la aplicación de las diferentes técnicas culinarias.
- Comprender, describir y conocer los diferentes métodos de conservación alimentaria que se emplean.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Astiasarán I, Martínez, JA. (2000): Alimentos: composición y propiedades. McGraw- Hill/Interamericana;. ISBN: 8448603052
- Mendoza ME, (2010): Bromatología: composición y propiedades de los alimentos.. McGraw-Hill/Interamericana. ISBN: 9786071503794
- Gil Hernández, A. (2010): Tratado de Nutrición. Tomo 2. Composición y Calidad Nutritiva de los alimentos.. Panamericana. ISBN: 978-84-985-29-9

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ortega RM, López-Soballer AM, Rquejo AM, Andrés P (2008): La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional. . Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 9788474917765
- Jeantet R, et al. (2012): Ciencia de los alimentos. Vol. 2: Tecnología de los productos alimentarios. . Acribia. ISBN: 978-84-200-1149-3

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[FEN](http://www.fen.org.es/)(<http://www.fen.org.es/>)

Fundación Española de la Nutrición

[AECOSAN](http://www.aecosan.msssi.gob.es/aecosan/web/home/index.htm)(<http://www.aecosan.msssi.gob.es/aecosan/web/home/index.htm>)

Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición

[Base de Datos Española de Composición de Alimentos](https://www.bedca.net/)(<https://www.bedca.net/>)

Esta Base de datos esta construida con los estándares europeos desarrollados por la Red de Excelencia Europea EuroFIR y se incorporará a otras Bases de Datos Europeas dentro la Asociación EuroFIR AISBL encargadas de elaborar una plataforma unificada y con estándares de calidad de las Bases de Datos de Composición de Alimentos Europeas y su interconexión a través de servicios WEB. La RedBEDCA se ha constituido con una Ayuda para Acciones Complementarias del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y con la financiación y coordinación de la AESAN del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

[Base de datos FAO/INFOODS de composición de alimentos](https://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/es/) (<https://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/es/>)

La Red Internacional de Datos sobre Alimentación (INFOODS) se formó en 1984 con el patrocinio de a Universidad de las Naciones Unidas y con el objetivo de estimular y coordinar actividades para mejorar la calidad y disponibilidad de datos adecuados y fiables de composición de alimentos. INFOODS también recopila bases de datos internacionales y dispone de un directorio de tablas y bases de datos elaboradas en diversos países y clasificadas por regiones (Asia, África, Norteamérica y Caribe, Europa, Iberoamérica, Oriente Medio y Oceanía).

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

El método dialéctico se utilizará para las clases magistrales. Este método será utilizado para explicar al alumno los contenidos teórico/prácticos de cada uno de los temas de la asignatura, la clase presencial se llevará a cabo en el aula ordinaria, donde el profesor explicará los fundamentos teóricos. Para las clases prácticas se utilizará el laboratorio fisicoquímico, el gastrolab y el aula.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Las clases de teoría estarán apoyadas a su vez en el método dialéctico o crítico, basado en la resolución de actividades propuestas y que los alumnos deberán ir entregando en tiempo y forma.

MÉTODO HEURÍSTICO:

La metodología para el desarrollo de la actividad docente de la asignatura se basará, no solamente en seguir los métodos tradicionales, clases magistrales, resolución de problemas, sino combinarlas con actividades prácticas de laboratorio, favoreciendo el desarrollo en el alumno de habilidades de investigación y búsqueda de hechos científicos. Se potenciará el trabajo personal con el planteamiento de cuestiones por parte del profesor que el alumno investigará por su cuenta y que tendrá que defender ante el resto de los compañeros para desarrollar su capacidad de expresarse y de hablar en público. Se seguirá la metodología Flipped classroom con algún contenido del temario. El alumno contará con tutorías para formular cualquier duda al profesor así como para discutir cualquier tema que le interese o para pedir información y bibliografía para profundizar en aspectos que no tenga claros o sobre los que quiera investigar.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Semanas 1 y 2

1. Introducción a la bromatología (semanas 1-2)

1.1. Conceptos generales, objetivos, código alimentario español, alimento, nutriente, sustancia no nutritiva y grupos de alimentos.

1.2. Criterios de selección del consumidor: interacción alimento-consumidor.

Actividades formativas: clase presencial. Problem based learning. Clases prácticas.

Semanas 2, 3 y 4

2. Bromatología Descriptiva

2.1. Leche y productos lácteos.

Actividades formativas: clase presencial y práctica

Semana 4, 5 y 6

2.2. Carnes, derivados de la carne y análogos a la carne.

Actividades formativas: clase presencial y práctica

Semana 6, 7 y 8

2.3. Cereales y Leguminosas

Actividades formativas: clase presencial y práctica. Estudio teórico. Estudio práctico.

Semana 8, 9 y 10

2.4. Pescados y mariscos

2.5. Frutas y Verduras

Actividades formativas: clase presencial y práctica

Semana 11

2.6. Aceites y grasas

2.7. Bebidas.

Actividades formativas: clase presencial y práctica. Evaluación (Prueba escrita).

Semanas 12-14

2.8. El huevo. Aditivos. Otros alimentos.

3. Análisis de los alimentos: se repasan y recopilan conocimientos en esta semana, pero se abordan en cada tema del temario en las correspondientes semanas.

4. Conservación de alimentos y vida útil

Actividades formativas: clase presencial. Clase práctica. Estudio teórico. Estudio práctico.

Trabajos teóricos y prácticos (entrega).

Semana 15

Sesiones de cierre de la asignatura. Actividades complementarias. Trabajo en grupo.

Se realizará un examen eliminatorio de materia en la semana 11.

Las prácticas se desarrollarán en el laboratorio físico químico de la UEMC, en el Gastrolab y en el aula.

Las tutorías grupales serán las recogidas en la semana indicada por la universidad de preparación para la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Desde la Facultad de Ciencias de la Salud se notificarán tanto al profesorado como al alumnado los calendarios de estas tutorías. Las tutorías individuales serán previa cita en el horario de tutoría individual establecido. La modalidad (remota o presencial) en la que se realizarán las tutorías, tanto individuales si las hubiese, como grupales, se informará por parte del profesor/a al alumnado.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Evaluación parcial eliminatoria de materia											X					X	X	
Entrega trabajo grupal													X			X	X	X
Trabajo rolling play+ABP						X			X			X				X	X	X
Visita a empresas			X															
Concurso										X				X		X	X	X
Prácticas de manejo de Tablas nutricionales		X														X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La evaluación ordinaria está compuesta por:

Calificación convocatoria ordinaria: Examen parcial (25% nota)+ Examen convocatoria ordinaria (25% nota)+ Prácticas de manejo de tablas de composición de alimentos (15% de la nota) + Trabajo-role playing + ABP (25% nota) + Concursos (10% nota).

Exámen parcial + Examen convocatoria ordinaria (25% + 25%):

- La prueba de evaluación parcial es eliminatoria de materia. Si el alumno supera esta prueba parcial con más de un 5 sobre 10, no tiene que presentarse a la prueba de convocatoria ordinaria con los contenidos del primer parcial. Se especificará en el Moodle de la asignatura hasta que tema entra en el primer parcial.

Prácticas de manejo de tablas de composición de alimentos (BEDCA, FAO, SEOM, Wander, FEN...) (15%):

- Se colgará en Moodle a disposición del alumno las instrucciones de realización y la rúbrica de estas prácticas.

Trabajo + ABP (25%):

- Para la evaluación continua se deberá entregar el trabajo en tiempo y forma propuesto por el profesor. Sólo hay 1 trabajo, que se tiene que realizar según las instrucciones del profesor.
- Se deberá presentar y entregar el trabajo propuesto en la asignatura en tiempo y forma para que puntúe en la calificación final de convocatoria ordinaria .
- Se colgará en Moodle a disposición del alumno las instrucciones de realización y la rúbrica de este trabajo.
- Si el trabajo no lo ha realizado con su grupo podrá entregarle de forma individual en convocatoria ordinaria, pero la calificación del mismo sólo tendrá en cuenta la calificación del trabajo escrito, ya que no se expondrá, y supondrá el 25% de la nota final.

Concurso (10%):

- Se realizarán dos concursos entre el alumnado con el objetivo de repasar los contenidos del primer parcial y de la convocatoria ordinaria.
- La dinámica y rúbrica de los concursos se colgarán en el Moodle de la asignatura y se calificarán con un 10% de la nota de la asignatura (5%+5%).

Visitas a empresas:

- Se avisará al alumnado con la mayor antelación posible de fechas/horarios de salidas, en función de la disponibilidad de las empresas. La asistencia a las visitas no es obligatoria pero es recomendable dado el eminente carácter práctico de las mismas.

Es imprescindible para poder superar la asignatura que todos los alumnos obtengan al menos un 5 en la pruebas parciales y en el trabajo. No se hará media con el resto de sistemas de evaluación si no se cumple este requisito.

La nota obtenida en el parcial NO SE GUARDA para convocatoria extraordinaria, ahora bien, si el alumno ha superado TODAS las actividades de evaluación continua en convocatoria ordinaria (trabajo, concursos y prácticas de manejo de tablas de composición de alimentos), no tiene que realizar los trabajos de convocatoria extraordinaria. En este caso la nota de los trabajos en convocatoria extraordinaria será la nota obtenida en estas actividades realizadas en convocatoria ordinaria.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse siempre a la prueba de convocatoria extraordinaria.

Si alumno ha suspendido los exámenes y las actividades de evaluación continua:

En convocatoria extraordinaria la calificación de la asignatura será la puntuación obtenida en la prueba de convocatoria extraordinaria correspondiente al parcial + examen convocatoria ordinaria (25%+25%) y dos trabajos encomendados al alumno que le comunique el profesor (25%+25%)

Si el alumno ha suspendido los exámenes pero ha aprobado las actividades de evaluación continua:

En convocatoria extraordinaria la calificación de la asignatura será la puntuación obtenida en la prueba de convocatoria extraordinaria correspondiente a los dos exámenes de convocatoria ordinaria (25% +25%), pero si ha superado las actividades de evaluación continua en convocatoria ordinaria (rolling play, concursos, manejo de tablas), no tiene que realizar los trabajos.

Se tiene que obtener al menos un 5 sobre 10 en la prueba escrita de convocatoria extraordinaria para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria y se podrá incluir alguna pregunta sobre los casos prácticos vistos en el aula.

Consideraciones comunes a la evaluación ordinaria y extraordinaria:

- Tanto para convocatoria ordinaria como para convocatoria extraordinaria, la realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen

Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

- Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.
- Esta planificación de evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas	50%
Pruebas escritas	50%