Universidad de Navarra

*Bromatología (Gr. Nutrición)*

*Guía docente 2025-26*

# PRESENTACIÓN

**Breve descripción**:

La Bromatología o Ciencia de los alimentos se ocupa del estudio del alimento desde todas las facetas en que el alimento pueda ser considerado. Su estudio abarca desde los aspectos más generales relativos a los alimentos (componentes, causas y mecanismos de alteración), hasta el estudio pormenorizado de la composición química, valor nutritivo y propiedades de cada uno de los grupos de alimentos.

- **Titulación**: Nutrición Humana y Dietética (alumnos del Grado en Nutrición Humana y Dietética)+alumnos del Doble Grado en Farmacia+ Nutrición Humana y Dietética)
- **Módulo/Materia**: Módulo II (Ciencias de los Alimentos) Materia: Estudio de los alimentos.
- **ECTS**: 9
- **Curso, semestre**: 2º Nutrición Humana y Dietética y 3º Doble Farmacia + Nutrición Humana y Dietética
- **Carácter**: Obligatorio
- **Profesorado**: Dra. Mª Concepción Cid Canda (responsable). Catedrática de Nutrición y Bromatología. Dra. Diana Ansorena Artieda. Catedrática de Nutrición y Bromatología. Dra. Rosa Castilla y Dra. Jaione Barreneche. Apoyo a la docencia; Prácticas.
- **Idioma**: castellano
- **Aula, Horario**: 1º semestre: Lunes (12-13h) y Miércoles (13-14h). Aula 4. // 2º semestre: Lunes (13-14h), Miércoles (12-13h) y Viernes (12-13h). Aula 2.

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

## BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - 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.

CG5 - Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida.

CG6 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.

CG7 - Tener la capacidad de elaborar informes y cumplimentar registros relativos a la intervención profesional del Dietista Nutricionista.

CG8 - 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.

CG10 - Elaborar, interpretar y manejar las tablas y bases de datos de composición de alimentos.

CG18 - Intervenir en la organización, gestión e implementación de las distintas modalidades de alimentación y soporte nutricional hospitalario y del tratamiento dietético-nutricional ambulatorio.

CG21 - Ser capaz de participar en actividades de promoción de la salud y prevención de trastornos y enfermedades relacionadas con la nutrición y los estilos de vida, llevando a cabo la educación alimentaria- nutricional de la población.

CG24 - Interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto alimentario e ingredientes.

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.

### 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.

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.

CE15 - Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

## PROGRAMA

### PROGRAMA TEÓRICO

### PARTE 1. BROMATOLOGÍA GENERAL

Universidad de Navarra

1. **Introducción.** Presentación de la asignatura**.** Concepto de Bromatología. Objetivos. Relación con otras disciplinas. Desarrollo histórico. Situación actual.

2. **Alimento.** Concepto. Calificación legal de los alimentos. Clasificación. Componentes nutritivos y no nutritivos de los alimentos. Complementos alimenticios.

3. **Componentes de los alimentos** Estudio bromatológico de: agua, proteínas, hidratos de carbono, lípidos.

4. **Estudio de otros compuestos presentes en los alimentos.** Compuestos responsables del color, sabor, aroma y textura. Compuestos bioactivos.

5. **Aditivos alimentarios**. Concepto. Clasificación. Principales grupos de aditivos. Justificación de su uso.

6. **Tóxicos de origen natural en los alimentos**.

7. **Contaminación biótica y abiótica de los alimentos.**

8. **Alteración de los alimentos.** Alimentos estables, inestables y perecederos. Tipos de alteraciones. Alteración física. Alteración microbiológica. Fundamento, repercusión en la calidad de los alimentos y medidas de prevención.

9. **Alteración química y bioquímica**. Reacciones de alteración de la fracción lipídica. Reacciones de pardeamiento enzimático y no enzimático. Fundamento, repercusión en la calidad de los alimentos y medidas de prevención.

10. **Calidad alimentaria.** Conceptos. Tipos de calidad alimentaria. Calidad en la industria alimentaria. Importancia de los sistemas de gestión y control de calidad. Normas y legislación alimentaria.

11. **Análisis de alimentos.** Objetivo de los análisis. Toma de muestras y preparación. Tipos de análisis. Métodos oficiales y recomendados de análisis. Análisis de los diferentes nutrientes. Análisis sensorial y de consumidores.

## PARTE 2. BROMATOLOGÍA DESCRIPTIVA

12. **Carnes.** Definición. Estructura del músculo. Transformación del músculo en carne. Clasificación de las carnes. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación.

13. **Derivados cárnicos.** Clasificación y procesado: productos cárnicos frescos, crudos-curados, salazones y productos cárnicos tratados por calor. Tocinos. Extractos y caldos de carne. Tripas. Despojos y vísceras.

14. **Pescados y mariscos**. Denominaciones genéricas y específicas. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Productos derivados.

15. **Huevos y derivados**. Denominación. Clasificación. Estructura. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Derivados de los huevos.

16. **Leche**. Definición. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Clasificación de la leche según el tratamiento tecnológico. Características de las leches fermentadas: yogur y kefir.

17. **Derivados de la leche**. Nata. Mantequilla. Cuajada. Quesos. Requesón. Concepto. Clasificación. Procesado. Composición química. Valor nutritivo.

18. **Aceites y grasas comestibles**. Definición. Clasificación. Composición. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Grasas comestibles naturales de origen vegetal. El Aceite de oliva: definición, composición, valor nutritivo y características saludables. Aceites de semillas. Grasas de origen animal.

19. **Grasas comestibles transformadas**. Definiciones. Composición química. Importancia en la alimentación.

20. **Cereales**. Denominaciones genéricas y específicas. Estructura del grano. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación.

21. **Derivados de cereales**. Los productos de molinería. Harinas. Pan. Productos de bollería. Pastas alimenticias. Productos de pastelería y repostería. Cereales para desayuno. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación.

22. **Leguminosas**. Denominaciones genéricas y específicas. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Derivados de leguminosas.

23. **Tubérculos**. Concepto. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Derivados.

24. **Hortalizas y Verduras**. Concepto. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Derivados.

25. **Frutas**. Concepto. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación. Proceso de maduración de las frutas. Derivados. **Frutos secos.** Concepto. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación.

26. **Derivados de frutas.** Frutas desecadas. Mermeladas, confituras y jaleas. Frutas confitadas. Zumos de frutas. Néctares de frutas. Concentrados de zumos de frutas. Concepto. Composición química. Valor nutritivo e importancia en la alimentación.

27. **Edulcorantes naturales y derivados**. Importancia en la alimentación. Azúcar: denominación, clases, derivados. Jarabes y melazas. Miel: definición, características, composición química, valor nutritivo. Productos de confitería.

28. **Condimentos y Especias**. Conceptos. Clasificación. Importancia en la alimentación. Sal. Vinagres. Especias. Condimentos preparados. Mostazas de mesa. Salsas.

29. **Alimentos estimulantes y derivados**. Café y sucedáneos. Té. Cacao. Chocolate. Composición. Valor nutritivo e importancia en la alimentación.

30. **Bebidas no alcohólicas**. Clasificación. Materias primas e ingredientes.

31. **Bebidas alcohólicas**. Vinos. Cervezas. Bebidas espirituosas

32. **Nuevos alimentos**. Alimentos funcionales. Alimentos ecológicos. Alimentos transgénicos. .

33. **Productos destinados a una alimentación especial**. Concepto. Grupos de población a los que van dirigidos. Tipos.

PROGRAMA PRÁCTICO

Todas las sesiones tendrán lugar en el laboratorio 5F03

**1. ANÁLISIS de la COMPOSICIÓN CENTESIMAL de ALIMENTOS-** Etiquetado nutricional de galletas (3 h)

2. **ANÁLISIS de BEBIDAS-** Determinación de Vitamina C en zumo y polifenoles en vino (3 h)

3. **ANÁLISIS DE LECHE-** Determinación de Lactosa y Grasa en leche (3 h)

4. **ANÁLISIS DE ACEITES VEGETALES COMESTIBLES-** Determinación de perfil de ácidos grasos de un aceite (CG-FID) e Índices de conservación: Acidez y peróxidos (3 h)

GRUPOS/FECHAS

- Grupo NHD- 1: 2, 3, 5 y 6 de marzo (15-18h)
- Grupo NHD- 2: 9, 10, 12 y 13 de marzo (15-18h)
- Grupo DOBLE: 23 - 26 de febreo (9-12h)

# ACTIVIDADES FORMATIVAS

- **Clases expositivas del profesor**: 60 horas. En estas clases se explicarán los aspectos más relevantes de cada uno de los temas.

- **Prácticas de laboratorio**: 10 horas presenciales. Se realizarán las prácticas señaladas en el programa práctico. La asistencia a las clases prácticas es Obligatoria.

- **Participación activa en clase :** A lo largo del desarrollo del programa teórico se promoverá la participación del alumno en clase y se plantearán cuestiones sobre informaciones relacionadas con los alimentos, de reciente aparición en los medios de comunicación o de debate en la sociedad. Se valorará la participación activa de los alumnos a las cuestiones planteadas por el profesor recogiendo los nombres de los participantes. Además se contestará, a través de la herramienta "Actividades de ADI" a preguntas que se realicen en clase a lo largo del curso. 5 horas previstas. Asimismo se tendrá en cuenta las calificaciones de las pruebas adicionales de evaluación continua que se realicen .

- **Sesiones de evaluación:**

- Exámenes teóricos parcial y final: en total 5 horas. Cuestiones en relación con el contenido de la asignatura, que combinarán preguntas a desarrollar con preguntas de tipo test. Para el alumno que lo desee habrá un examen liberatorio (con 6) correspondiente a la Bromatología General en diciembre de 2025.

- Se prevé la realización de alguna prueba escrita relacionada con el contenido de la bromatología descriptiva (2 horas)

- **Estudio personal del alumno:** 143 horas.

# EVALUACIÓN

## CONVOCATORIA ORDINARIA

### Evaluación de contenidos

- **Examen parcial** (15 de Diciembre de 2025); (25% calificación global). Examen escrito tipo mixto que incluirá la evaluación de los contenidos **teóricos** impartidos durante el primer semestre, correspondientes a la Bromatología General. La prueba constará de cuestiones de elección múltiples tipo test, y cuestiones a desarrollar. La nota mínima requerida para liberar materia: 6 puntos de 10. Quienes no liberen materia deberán examinarse en mayo de toda la asignatura.

- **Examen final** (11 Mayo de 2026); (55% calificación global): Examen escrito tipo mixto que incluirá la evaluación de los contenidos **teóricos y prácticos** impartidos durante el segundo semestre, correspondientes a la Bromatología Descriptiva. La prueba constará de cuestiones de elección múltiples tipo test, y cuestiones a desarrollar. Nota mínima requerida para sumar con las notas de la evaluación continua: 5 puntos de 10. Se recuerda que quienes no hubieran liberado materia del primer semestre (Bromatología General) deberán presentarse en mayo a esa parte de la asignatura. El examen test incluye también preguntas tipo test sobre los contenidos de las prácticas realizadas en el curso.

### Evaluación continua de prácticas

Durante la ejecución de las prácticas se valorarán los siguientes aspectos:

- Prueba por Adi el último día de prácticas: 8% calificación global.
- Actitud (atención, limpieza y orden) y destreza en el laboratorio: 2% calificación global.

Universidad de Navarra

**Participación activa en clase y Actividades-ADI**

Se valorará la participación activa de los alumnos en las sesiones presenciales (cuestiones en clases, cuestiones en Talleres en ADI, Wooclap, etc.): 10% calificación global.

**CALIFICACIÓN FINAL**

La calificación final de la asignatura corresponderá a la suma de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales en las proporciones señaladas.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

En el caso de no obtener la mínima nota de cada apartado el alumno deberá volver a repetir los informes o exámenes correspondientes en la convocatoria extraordinaria.

**CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

**Convocatoria extraordinaria**. El examen será similar al de la convocatoria ordinaria, con preguntas cortas y de tipo test. Será un único examen que evaluará todo el contenido de la asignatura.

**Alumnos repetidores:** si tienen suspendida la evaluación continua de las prácticas, deberán repetirlas de nuevo en el laboratorio y examinarse de su contenido en el examen final de mayo. Si tiene aprobada la evaluación continua de las prácticas se les guardará la nota de esta parte, pero se examinarán de la parte teórica en mayo. Deberán realizar el resto de las actividades previstas de la asignatura.

# HORARIOS DE ATENCIÓN

**Dra. M. Concepción Cid Canda (Responsable)**

Previa cita por correo electrónico: **ccid@unav.es**

Despacho 1301. Edificio de Investigación - Primera planta

**Dra. Diana Ansorena Artieda**

Previa cita por correo electrónico: **dansorena@unav.es**

# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

**Gil Hernández, A. y Mª Dolores Ruiz López** (Eds.) (2024). "Tratado de nutrición. Volumen III. Composición y calidad nutritiva de los alimentos". Ed. Médica Panamericana. Madrid. Localízalo en la Biblioteca [Recurso electrónico] ; Localízalo en la Biblioteca

**Bello, J.** (2000). "*Ciencia bromatológica*". Ed. Díaz de Santos. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

### Otros textos de interés

**Astiasarán, I. y Martinez, A. (**Eds) (2010). "*Alimentos: Composición y propiedades*" Ed. McGraw-Hill. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

**Belitz, H.D. y Grosch, W.** (2011). "*Química de los alimentos*". 3ª edición. Ed. Acribia. Zaragoza. Localízalo en la Biblioteca

**Fennema, O.R.** (2015). "*Química de los alimentos*". Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. (Eds.). Ed. Acribia. Zaragoza. 3ª edición. Localízalo en la Biblioteca

**Legislación alimentaria: Código Alimentario Español y disposiciones complementarias.** (7ª edición, 2006). Ed. Tecnos. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

### Direcciones de Internet para búsqueda de información

- Base de datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA) https://www.bedca.net/
- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN): https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) https://www.efsa.europa.eu/es
- Links a Tablas de composición de alimentos de distintos países
  - https://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/en/
  - Portal de la Unión Europea (https://european-union.europa.eu/index_es) apartados de Agricultura, Consumidores, Salud pública y Seguridad alimentaria.