



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

(Revisada en CD el 27-05-2021)

**Grado en FARMACIA**  
**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2021/2022**  
**3<sup>er</sup> Curso - 2<sup>o</sup> Cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA</b>
<b>Código:</b>	<b>570021</b>
<b>Titulación en la que se imparte:</b>	<b>GRADO EN FARMACIA</b>
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b>	<b>CIENCIAS BIOMÉDICAS / ÁREA DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Créditos ECTS:</b>	<b>9 ECTS (6,5 Teóricos + 2,5 Prácticos)</b>
<b>Curso y período</b>	<b>Tercer Curso / Segundo Cuatrimestre</b>
<b>Profesorado:</b>	Dra. M <sup>a</sup> Victorina Aguilar Dra. Teresa Hernández Dra. M <sup>a</sup> del Carmen Dra. Isabel Meseguer Dra. Belén Vega Dr. José Manuel Machín Dr. José Antonio Rubio Dra. Agustina Sánchez Dra. Laura Sánchez
<b>Coordinador:</b>	Dra. M <sup>a</sup> Victorina Aguilar Vilas
<b>Horario de Tutoría:</b>	Cita previa con las profesoras de la asignatura
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	<b>Español</b>

### 1. PRESENTACIÓN

La sociedad actual es plenamente consciente de la relación entre la alimentación y la salud y de la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades. Así, la legislación vigente indica que durante su formación el futuro farmacéutico debe adquirir las competencias necesarias para prestar consejo nutricional, alimentario y dietoterápico en su ámbito profesional, así como para realizar análisis de alimentos.

#### **Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)**

Conocimientos sobre Estadística, Bioquímica, Fisiología, Técnicas Analíticas e Inmunología que permitan su aplicación en el campo de la Nutrición y de la Bromatología.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:

1. Comprender la relación existente entre alimentación y salud, y la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.
2. 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.
3. Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medioambiente en particular.
4. Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.
5. Conocer los fundamentos de salud pública e intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria, reconociéndolos determinantes de la salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
6. Conocimientos básicos del Sistema Nacional de Salud, de la legislación sanitaria en general y específicamente la relacionada con los medicamentos, productos sanitarios y asistencia farmacéutica.
7. Utilizar el análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.
8. Conocer los principios éticos y deontológicos y actuar según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional colaborando con otros profesionales de la salud y adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.
9. Conocer los principios y la metodología científica aplicada a las ciencias farmacéuticas, incluyéndola historia y la función social de la Farmacia.
10. Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso del ordenador).
11. Conocer las técnicas de comunicación oral y escrita adquiriendo habilidades que permitan informar a los usuarios de los establecimientos farmacéuticos en términos inteligibles y adecuados a los diversos niveles culturales y entornos sociales.

### Competencias específicas:

1. Diferenciar las propiedades y funciones de los distintos componentes de los alimentos, identificar las variables implicadas en sus modificaciones y alteraciones y seleccionar los métodos de procesado y de conservación más adecuados, según sus características y componentes.

2. Seleccionar y aplicar técnicas analíticas para conocer la composición y controlar la calidad de los alimentos, así como conocer y aplicar la legislación alimentaria vigente.
3. Conocer las funciones y las necesidades de energía y de nutrientes de una persona según la etapa de la vida, estado fisiológico, singularidad genética y actividad desarrollada.
4. Conocer y utilizar los diferentes métodos de evaluar el estado nutricional: técnicas de valoración de la ingesta dietética y de la composición corporal, interpretación de parámetros bioquímicos, inmunológicos y hematológicos indicadores del estado nutricional.
5. Evaluar la calidad nutricional de dietas según las características del individuo o grupo poblacional y elaborar dietas equilibradas.
6. Adquirir capacitación en el diseño y evaluación de políticas alimentarias

### 3. CONTENIDOS

#### Teóricos:

#### UNIDAD TEMÁTICA I. INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

##### TEMA 1. Introducción

Nutrición y Bromatología, conceptos. Nutrientes y Alimentos, concepto y clasificación. Criterios de calidad de los alimentos. Legislación alimentaria: organismos y categorías. Competencias del farmacéutico en el ámbito de la Nutrición y Bromatología

#### UNIDAD TEMÁTICA II. COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS

##### TEMA 2. Componentes nutritivos

Introducción. Agua, Hidratos de Carbono, Proteínas, Lípidos, Vitaminas y Minerales (Esquema de estudio de cada grupo: clasificación, compuestos principales, propiedades tecnofuncionales, nutritivas y fuentes alimentarias)

##### TEMA 3. Componentes responsables de las propiedades sensoriales de los alimentos

Introducción. Pigmentos. Sustancias aromáticas. Sustancias sápidas

##### TEMA 4. Aditivos alimentarios

Concepto y Clasificación. Colorantes. Conservantes. Antioxidantes. Estabilizantes de la textura. Acidulantes y correctores de la acidez. Potenciadores del sabor. Evaluación de la toxicidad. Legislación

## UNIDAD TEMÁTICA III. MODIFICACIONES, PROCESADO, SEGURIDAD E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

### TEMA 5. Modificaciones de los componentes de los alimentos

Introducción y conceptos. Clasificación. Factores que determinan las modificaciones. Vida útil, concepto y determinación. Alteraciones de los alimentos (físicas, químicas, enzimáticas y microbiológicas)

### TEMA 6. Métodos de procesado y conservación de los alimentos

Introducción y conceptos. Procesado de los alimentos. Conservación de los alimentos. Influencia en el valor nutritivo de los alimentos

### TEMA 7. Seguridad e Higiene de los alimentos

Introducción. Seguridad de los alimentos. Tóxicos naturales en alimentos. Contaminación biótica y abiótica. Análisis de los riesgos asociados al consumo de alimentos. Determinación del riesgo. Higiene en la industria alimentaria

### TEMA 8. Control analítico de Alimentos

Conceptos. Técnicas generales de análisis de alimentos: clasificación, toma y preparación de la muestra. Métodos Oficiales de Análisis

## UNIDAD TEMÁTICA IV. GRUPOS DE ALIMENTOS

### TEMA 9. Leche y productos lácteos

### TEMA 10. Carnes, pescados y huevos

### TEMA 11. Cereales y legumbres

### TEMA 12. Verduras y hortalizas

### TEMA 13. Frutas y frutos secos

### TEMA 14. Grasas comestibles

### TEMA 15. Agua y bebidas

### TEMA 16. Alimentos funcionales. Nuevos alimentos. Otros alimentos

Esquema de estudio de cada grupo de alimentos: generalidades, composición y valor nutritivo, modificaciones, beneficiosas y/o perjudiciales, y, si ha lugar, derivados

## UNIDAD TEMÁTICA V. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

### TEMA 17. Bases fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición

Ingesta de alimentos y su regulación. Digestión, absorción, metabolismo y excreción de nutrientes. Regulación de dichos procesos

#### TEMA 18. Energía

Componentes del consumo energético. Medición del consumo de energía. Necesidades energéticas totales

#### TEMA 19. Alimentación equilibrada

Dieta equilibrada. Tablas de composición de alimentos. Requisitos de una dieta equilibrada. Ingestas dietéticas de referencia. Objetivos nutricionales. Guías alimentarias

#### TEMA 20. Estado nutricional

Concepto. Evaluación. Determinación de la ingesta de nutrientes: Historia dietética. Determinación de la estructura y composición corporal. Evaluación bioquímica del estado nutricional. Evaluación clínica. Otros sistemas

#### TEMA 21. Alimentación durante el embarazo y la lactación

Cambios fisiológicos. Importancia de la Nutrición en estos periodos. Necesidades nutricionales. Pautas alimentarias. Precauciones

#### TEMA 22. Alimentación del lactante

Características fisiológicas. Utilización de los nutrientes por el lactante. Necesidades nutricionales. Tipos de lactancia: lactancia materna y lactancia artificial: fórmulas lácteas de iniciación y de continuación. Alimentación complementaria. Otras fórmulas infantiles

#### TEMA 23. Alimentación durante la infancia y la adolescencia

Crecimiento y desarrollo. Requerimientos nutricionales. Particularidades de la alimentación de estas etapas y desequilibrios alimentarios. Educación nutricional y programas de actuación

#### TEMA 24. Alimentación en la edad avanzada

Modificaciones fisiológicas. Valoración del estado nutricional. Requerimientos nutricionales. Alimentación en la edad avanzada. Planificación de dietas

#### TEMA 25. Nutrición y deporte

Bases fisiológicas de la actividad física. Utilización de energía por el músculo en el ejercicio: sistema aeróbico y anaeróbico. Requerimientos y recomendaciones nutricionales. Ayudas ergogénicas. Efectos saludables de la actividad física regular

### UNIDAD TEMÁTICA VI. ALIMENTACIÓN Y SALUD PÚBLICA

#### TEMA 26. La Salud Pública en Nutrición

Alimentación, Nutrición y estrategias en Salud Pública. Epidemiología nutricional. Nutrición comunitaria.

### Prácticos:

#### I. CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

Objetivos. Parámetros y atributos de calidad. Aplicación a diferentes alimentos. Legislación

## II. ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE UN ALIMENTO

Análisis de humedad, cenizas, grasa, proteínas, hidratos de carbono disponibles y fibra alimentaria. Evaluación e interpretación de los resultados analíticos. Adecuación a la legislación vigente

## III ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS

1. Interpretación del etiquetado de un producto elaborado
2. Adecuación a la Normativa
3. Etiquetado nutricional

## IV. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

1. Valoración de patrones de consumo: cálculo del aporte de nutrientes y comparación con las ingestas dietéticas de referencia
2. Determinación de la composición corporal mediante antropometría
3. Cuestionario de evaluación rápida del estado nutricional: Mini Nutritional Assesment (MNA)
4. Aplicación del cuestionario de conducta alimentaria: Child Eating Behaviour Questionnaire (CEBQ), Eating Attitudes Test (EAT-26)

### Otras Actividades:

Programa de seminarios

1. Seguridad de los alimentos: evaluación del riesgo y estudios de dieta total
2. Grupos de alimentos: evaluación de la composición y valor nutritivo, deducción de las principales alteraciones y métodos de conservación de alimentos comerciales de los diferentes grupos. Legislación alimentaria específica
3. Dieta personalizada
4. Fórmulas lácteas infantiles
5. Estrategias en Salud y Nutrición para la consecución de estilos de vida saludable

### 3.1. Programación de los contenidos

Unidades temáticas	Temas	Horas de dedicación
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	Tema 1. Conceptos y Principios básicos de Nutrición y Bromatología	1 h T
<b>II. COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS</b>	Tema 2. Componentes nutritivos Tema 3. Componentes responsables de las propiedades sensoriales de los alimentos Tema 4. Aditivos alimentarios	4 h T
<b>III. MODIFICACIONES, PROCESADO, CONSERVACIÓN</b>	Tema 5. Modificaciones de los componentes de los alimentos Tema 6. Métodos de procesado y	4 h T 1 h S

<b>HIGIENE DE LOS ALIMENTOS</b>	conservación de los alimentos Tema 7. Seguridad e Higiene de los alimentos Tema 8. Control Analítico de Alimentos Seminario 2	
<b>IV. GRUPOS DE ALIMENTOS</b>	Tema 9. Leche y productos lácteos Tema 10. Carnes, pescados y huevos Tema 11. Cereales y legumbres Tema 12. Verduras, y hortalizas Tema 13. Frutas y frutos secos Tema 14. Grasas comestibles Tema 15. Agua y bebidas Tema 16. Alimentos funcionales Seminario 1	8 h T 9 h S 12 h P
<b>V. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN</b>	Tema 17. Bases fisiológicas de la Nutrición Tema 18. Energía Tema 19. Alimentación equilibrada Tema 20. Estado nutricional Tema 21. Alimentación durante el embarazo y la lactación Tema 22. Alimentación del lactante Tema 23. Alimentación durante la infancia y la adolescencia Tema 24. Alimentación en la edad avanzada Tema 25. Nutrición y deporte Seminarios 3-6	14 h T 6 h S 15 h P
<b>VI. ALIMENTACIÓN Y SALUD PÚBLICA</b>	Tema 26. Salud Pública en la Nutrición Seminario 7	1 h T 4 h S 3 h P

#### 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

##### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

<b>Número de horas presenciales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases en grupos grandes: 32 horas</li> <li>• Clases en grupos reducidos: 20 horas</li> <li>• Clases en laboratorio: 30 horas</li> <li>• Tutorías grupales: 7,5 horas</li> </ul>
--------------------------------------	---



<b>Número de horas del trabajo propio del estudiante:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de cálculo y análisis de resultados de laboratorio: 15 h</li> <li>• Estudio autónomo y elaboración de trabajos: 120,5 h</li> </ul>
<b>Total horas</b>	225 horas (9 ECTS)

#### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<b>En las actividades presenciales</b>	<p>Grupo grande (T): clases expositivas y discusión con el alumnado. Se expondrán los contenidos de los temas, se explicarán los conceptos más importantes y se resolverán cuestiones que ayuden a la comprensión de los conceptos. Se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales. Para favorecer la participación de los alumnos y la interacción con el profesor se podrán utilizar dinámicas participativas.</p> <p>Grupo reducido (S): resolución de problemas numéricos y cuestiones proporcionadas previamente y relacionadas con la materia expuesta en las clases expositivas. Se podrá proponer alguna actividad grupal para que los alumnos resuelvan pequeños casos o problemas propuestos.</p> <p>Grupo de laboratorio (P): el alumno desarrollará talleres para aprender, con sistemas reales, a aplicar e interpretar los principios básicos desarrollados en las clases teóricas, contribuyendo a desarrollar su capacidad de observación, de análisis de resultados, razonamiento crítico y comprensión del método científico.</p> <p>Materiales y recursos a utilizar para el desarrollo de cada actividad: material docente audiovisual preparado por el profesor (transparencias, diapositivas, presentaciones PowerPoint), material impreso (hojas de ejercicios numéricos y cuestiones, ejemplos complementarios), de laboratorio (material específico para cada práctica y guiones de prácticas), materiales en red (Plataforma del Aula Virtual, Mi Portal, Webs recomendadas para simulación y prácticas), etc.</p>
<b>En las actividades no presenciales</b>	<p>Estudio autónomo. Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, resolución de problemas, consulta bibliográfica, lecturas recomendadas, uso de aplicaciones virtuales de simulación, preparación de trabajos individuales y/o grupales y pruebas de autoevaluación.</p> <p>Utilización del aula virtual para favorecer el contacto de los</p>

alumnos con la asignatura fuera del aula, así como facilitar su acceso a información seleccionada y de utilidad para su trabajo no presencial.

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

En cada curso académico el estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo en aquellos casos contemplados en la normativa de evaluación de la UAH en los que el alumno podrá acogerse a un procedimiento de evaluación final. Para acogerse a este procedimiento de evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Decano o Director de Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

### **Convocatoria Ordinaria**

#### Evaluación Continua:

Se regirá de acuerdo a la normativa de evaluación de la UAH. La asistencia a clases, seminarios y tutorías es obligatoria y sólo se admitirán faltas hasta un máximo del 20%. Se evaluará la participación activa de los alumnos en todas las actividades presenciales y trabajos realizados, así como las habilidades desarrolladas durante las enseñanzas prácticas. Los alumnos deberán demostrar un nivel mínimo en la adquisición de las competencias correspondientes para que se obtenga su calificación global.

Los conocimientos de la materia se valorarán mediante dos pruebas parciales presenciales escritas. La primera corresponde a las unidades temáticas I a IV y la segunda a las unidades temáticas V y VI. Asimismo, se realizará otra prueba escrita para aquellos alumnos que no hayan superado alguna de las pruebas parciales. Paralelamente, se realizarán actividades grupales basadas en la elaboración de proyectos tutorizados por los docentes de la asignatura.

Participar en la evaluación continua supone consumir la convocatoria ordinaria. Los estudiantes de evaluación continua que deseen figurar como no presentados en esta convocatoria deberán comunicarlo por escrito en la secretaría del Departamento en el plazo establecido (hacia la mitad de la asignatura).

En caso de no superar la convocatoria ordinaria, los alumnos tendrán derecho a realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria.

#### Evaluación Final:

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

### **Convocatoria Extraordinaria**

Se realizará un examen que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios prácticos que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- Participación activa en las clases y actividades propuestas.
- Conocimiento y comprensión de conceptos, fundamentos y metodologías.
- Aplicación e integración de los contenidos a situaciones y problemas concretos.
- Resolución comprensiva de ejercicios y cuestiones.
- Sentido crítico y argumentación coherente en las ideas.
- Estudio y planificación de las sesiones prácticas, previo a su realización.
- Cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Destreza en la realización de las prácticas en el laboratorio, análisis de datos e interpretación razonada de los resultados.
- Destreza y calidad en la elaboración del proyecto de investigación.
- Habilidad del aprendizaje autónomo y de trabajo en equipo.
- Capacidad para comunicar ideas y expresarse de forma correcta de manera oral y escrita, utilizando el lenguaje propio de la disciplina

#### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

Por tratarse de una materia de carácter marcadamente experimental y técnico, la realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria para todos los alumnos que cursen la asignatura, así como la superación del correspondiente examen, independientemente de la modalidad de examen a la que se acojan.

### **Convocatoria ordinaria**

Evaluación continua: el aprendizaje de cada alumno se valorará mediante datos objetivos procedentes de:

- Prácticas de laboratorio: 15%.
- Seminarios: 10%
- Pruebas escritas: 75%:
  - a. Primera prueba: 40%
  - b. Segunda prueba: 35%

Evaluación final: Se realizará una prueba presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. Para aprobar la asignatura es necesario superar esta parte con nota igual o superior a 5. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con nota igual o superior a 5. La calificación de las prácticas computará un 15 % de la calificación total.

### **Convocatoria extraordinaria:**

Se realizará una prueba presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. Para aprobar la asignatura es necesario superar esta parte con nota igual o superior a 5. Los alumnos que no hayan superado las prácticas deberán realizar una prueba

específica de los contenidos correspondientes, que deberán superar con nota igual o superior a 5. La calificación de las prácticas computará un 15 % de la calificación total.

Si las Autoridades Sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial o las circunstancias de la asignatura lo requieren, la docencia, o parte de la misma, continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica:

- [1] Belitz, H.D. Química de los alimentos. 3ª ed. Acribia. Zaragoza. 2011. (BAF613.2:54BEL)
- [2] Gil A. (ed.) Tratado de Nutrición (4 vol.). Acción Médica. Madrid. 2017. (BAF612.39GIL)
- [3] Kuklinski C. Nutrición y Bromatología. Omega. Barcelona. 2003. (612.39 KUK)
- [4] Mahan LK. Krause Dietoterapia. 13ª ed. Elsevier Masson, Barcelona. 2013. (BAF615.874KRA)
- [5] Mendoza, E. Calvo, MC. Bromatología: composición y propiedades de los alimentos. McGraw-Hill. México. 2010. (BAF613.2MEN)

### Bibliografía Complementaria (optativo):

- [1] Fellows P. Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. 2ª ed.: Acribia. Zaragoza. 2007. (D664FEL)
- [2] Mahmoudi, M, Rezaei, N Nutrition and Immunity. Springer International Publishing AG. 2019.
- [3] Moreiras O. Carbajal A, Cabrera L, et al. Tabla de Composición de Alimentos. 19ª ed. Pirámide. Madrid. 2018. (BAF613.2(083.5) TAB)
- [4] Nielsen, S. Suzanne. Food Analysis [electronic Resource] / Edited by S. Suzanne Nielsen. 4th Ed. 2010. ed. 2010. Food Science Text Ser. Web. (BAF613.2:543NIE)
- [5] Serra-Majén L, Aranceta J. Nutrición y Salud Pública: métodos, bases científicas y aplicaciones. 2ª ed. Masson. Madrid. 2006. (612.39SER)