



GUÍA DOCENTE 2021-2022  
**Bromatología III**

**1. Denominación de la asignatura:**

Bromatología III

**Titulación**

Título de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**Código**

5175

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

Bromatología

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

Biocnecnología y Ciencia de los Alimentos

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

María Teresa Sancho Ortiz y Miguel Ángel Fernández Muiño

**4.b Coordinador de la asignatura**

Miguel Ángel Fernández Muiño

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

Tercer 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:

4,5

### 9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

1. Capacidad para el reconocimiento, identificación y clasificación de alimentos. Competencias G2, T1, T6, T9, T10.
2. Conocimiento de la composición de los alimentos y criterios sanitarios. Competencias G2, E2-A, E4-A, T1, T7, T9, T10.
3. Capacidad para seleccionar y emplear la metodología adecuada en el análisis de cualquier componente de un alimento determinado. Competencias G4, G5, G7, E1-B, T1, T3, T4, T9, T10.
4. Capacidad para interpretar los resultados de las pruebas analíticas de un alimento y su conformidad con los requerimientos legales. Competencias G5, E1-A, E3-B, T3, T4, T7, T9, T10.
5. Capacidad para tomar decisiones en la resolución de casos prácticos de análisis y control de calidad de alimentos. Competencias E2-B, E3-B, T3, T4, T5, T8, T9, T10. Competencias básicas y generales del título relacionadas con la asignatura: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, G1, G2, G5, G6, G7, G8.

### 10. Programa de la asignatura

#### 10.1- Objetivos docentes

- 1.- Conocer los aspectos básicos sobre el origen, identificación, estructura, composición y análisis de los alimentos que se abordan en el programa de la asignatura.
- 2.- 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.
- 3.- Saber aplicar y desarrollar metodologías analíticas que mejoren a las actualmente existentes o que resuelvan nuevos problemas del análisis de los alimentos incluidos en el programa de esta asignatura.



## 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

### Setas

#### Setas

Principales especies comestibles. Valor nutritivo. Componentes tóxicos.  
Determinaciones analíticas. Marcadores químicos de calidad.

### Condimentos, especias, infusiones y alimentos estimulantes y derivados

#### Condimentos, especias e infusiones no estimulantes

Principales grupos. Características. Clasificación. Composición. Interés en la alimentación humana. Marcadores de calidad. Determinaciones analíticas

#### Alimentos estimulantes

Café. Té. Cacao. Características. Composición. Interés en la alimentación humana. Marcadores de calidad. Otros alimentos estimulantes. Sucedáneos. Derivados. Determinaciones analíticas.

### Edulcorantes naturales, productos de confitería y alimentos de la colmena

#### Azúcares y productos derivados

Clasificación. Composición. Interés en la alimentación humana. Almacenamiento y conservación. Parámetros de calidad.

#### Productos de confitería

Clasificación. Composición. Interés en la alimentación humana. Almacenamiento y conservación. Parámetros de calidad.

#### Determinaciones analíticas de los edulcorantes naturales y productos de confitería

Parámetros físicos. Parámetros químicos. Parámetros de deterioro.

#### Miel

Tipos. Composición. Interés en la alimentación humana. Granulación. Parámetros de calidad. Almacenamiento y conservación. Componentes del sedimento. Adulteraciones y falsificaciones. Determinaciones analíticas.

#### Otros alimentos de la colmena

Polen apícola. Jalea real. Propóleos. Hidromiel. Oximiel.  
Composición. Interés en la alimentación humana. Parámetros de calidad.  
Determinaciones analíticas.



## **Helados y bebidas**

### **Helados**

Tipos. Composición. Valor nutritivo. Almacenamiento y deterioro. Determinaciones analíticas.

### **Aguas**

Aguas potables. Aguas de bebida envasadas. Hielo. Abastecimiento. Marcadores de calidad. Determinaciones analíticas.

### **Bebidas refrescantes no alcohólicas**

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

### **Bebidas alcohólicas: Vinos y sidras.**

Características generales. Clasificación. Composición. Parámetros de calidad. Almacenamiento y deterioro.

### **Bebidas alcohólicas: Cervezas.**

Características generales. Clasificación. Composición. Parámetros de calidad. Almacenamiento y deterioro.

### **Bebidas alcohólicas: Bebidas espirituosas.**

Características generales. Clasificación. Composición. Parámetros de calidad.

### **Determinaciones analíticas de bebidas alcohólicas**

Parámetros físicos. Parámetros químicos.

## **Otros alimentos**

### **Platos preparados**

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

### **Alimentos funcionales**

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

### **Alimentos ecológicos**

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

### **Alimentos transgénicos**

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

## **10.3- Bibliografía**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, [www.fao.org/index\\_ES.htm](http://www.fao.org/index_ES.htm).

European Food Safety Authority,

[www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_home.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_home.htm).

Alimentos de España, [www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm](http://www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm).

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, [www.aesan.msc.es](http://www.aesan.msc.es).

AOAC, (2005) Official Method of Analysis of the AOAC, 18, Ed. Arlington, VA. USA.,

Astiasarán I y Martínez JA, (2000) Alimentos Composición y propiedades, McGraw-Hill Interamericana,

Barros C, (Puesta al día) Legislación alimentaria clasificada por alimentos,



Alimentaria. Madrid.,  
Belitz JD y Grosch W, (2008) Química de los Alimentos, Acribia,  
Bello-Gutiérrez J, (2000) Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos, Díaz de Santos,  
Ducauze CJ, (2006) Fraudes alimentarios. Legislación y metodología analítica, Acribia,  
Hart FL y Fisher HJ, (1997) Análisis Modernos de los Alimentos, Acribia,  
Valcárcel M y Luque de Castro MD, (1988) Automatic Methods of Analysis, Elsevier,

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

AH Varman y JP Sutherland, (1996) Bebidas. Tecnología. Química. Microbiología., Acribia. Zaragoza.,  
DAG Senior y PR Ashurst, (2001) Tecnología del agua embotellada, Acribia. Zaragoza,  
DK Salunkhe, HR Robin y NR Reddy, (1991) Storage, processing, and nutritional quality of fruits and vegetables. Vol1 Fresh fruits and vegetables, CRC Press. Boca Raton. Florida. USA.,  
DK Salunkhe, HR Robin y NR Reddy , (1991) Storage, processing, and nutritional quality of fruits and vegetables. Vol 2 Processed fruits and vegetables, CRC Press. Boca Raton. Florida. USA ,  
GG. Birch and KJ Parker, (1979) Sugar: Science and Technology. , Elsevier,  
H Dujiker, (1992) Atlas de los vinos de España. , Plaza y Janés. Madrid.,  
KT Farrell, (1990) Spices, condiments, and seasoning, Van Nostrand Reinhold,  
PS Hugher y ED Baxter, (2003) Cerveza. Calidad, higiene y características nutricionales, Acribia. Zaragoza.,  
S Bogdanov, Alimentos de la colmena. Página web, <http://www.bee-hexagon.net/en/honey.htm>,  
ST Beckett , (2002) La ciencia del chocolate, Acribia. Zaragoza.,

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

| <b>Metodología</b>              | <b>Competencia relacionada</b>                                    | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teóricas                 | CB1, CB2, CB3, CB5, G1, G2, G8, T4, T7, T9, T10, E1-A, E2-A, E4-A | 27                        | 3                       | 30                    |
| Clases prácticas de laboratorio | CB1, CB2, CB3, CB4, G1, G2, G4, G5, G6, G7, T3, T4, T5,           | 9                         | 12                      | 21                    |



|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |    |    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
|                                                                                                                                                                | T6, T7, T8, T9, T10,<br>E1-A, E2-A, E1-B,<br>E2-B, E3-B                                                                                        |    |    |     |
| Resolución de<br>supuestos prácticos,<br>cumplimentación de<br>cuestionarios,<br>realización y<br>exposición de<br>trabajos e informes, y<br>debates dirigidos | CB1, CB2, CB3,<br>CB4, G1, G4, G5, G6,<br>G7, T1, T3, T4, T5,<br>T7, T8, T9, T10,<br>E1-A, E2-A, E4-A,<br>E1-B, E3-B                           | 3  | 9  | 12  |
| Examen final                                                                                                                                                   | CB1, CB2, CB3,<br>CB4, CB5, G1, G2,<br>G4, G5, G6, G7, G8,<br>T1, T3, T4, T5, T6,<br>T7, T8, T9, T10,<br>E1-A, E2-A, E4-A,<br>E1-B, E2-B, E3-B | 2  | 48 | 50  |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                | 41 | 72 | 113 |

## 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 de valoración de competencias se llevarán a cabo a lo largo de todo el curso. En el caso concreto del procedimiento de “Examen” se realizarán diversas pruebas escritas o pruebas on-line que podrán contener diferentes tipos de actividades, como preguntas tipo test, preguntas de respuesta breve o pruebas de razonamiento entre otros, cuya suma final se ajustará al peso que el procedimiento “examen” tenga en la primera convocatoria (65%). En la evaluación de los trabajos se incluirá la valoración de la competencia relativa a los conocimientos de inglés. Podrá sumarse hasta 1 punto adicional a la nota final a los estudiantes que contesten satisfactoriamente a cuestionarios realizados presencialmente en clase y/o participen activamente en distintas actividades relacionadas con la materia y organizadas por la Universidad, Facultad, Departamentos o profesores de la asignatura (entre otras, conferencias o visitas formativas). LA SEGUNDA CONVOCATORIA consistirá en la realización o repetición de todos los procedimientos no superados en la primera convocatoria. En el caso concreto del procedimiento “Examen” se realizará una prueba única, en la que se evaluarán los conocimientos y competencias correspondientes a toda la materia de la



asignatura mediante prueba escrita o prueba on-line que podrán contener diversos tipos de actividades, como preguntas tipo test, preguntas de respuesta breve o pruebas de razonamiento entre otros. PARA APROBAR esta asignatura será IMPRESCINDIBLE sacar como mínimo un 5,0 sobre 10 en cada uno de los apartados de la tabla siguiente y en el sumatorio final de los procedimientos de evaluación. 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.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Examen: mediante pruebas escritas o pruebas on-line que podrá contener diversos tipos de actividades, como preguntas tipo test, preguntas de respuesta breve o pruebas de razonamiento entre otros. Evaluación de conocimientos de inglés relacionados con la asignatura | 68 %                                     | 68 %                                     |
| Examen práctico de laboratorio                                                                                                                                                                                                                                           | 18 %                                     | 18 %                                     |
| Problemas y supuestos prácticos                                                                                                                                                                                                                                          | 7 %                                      | 7 %                                      |
| Identificación de alimentos                                                                                                                                                                                                                                              | 7 %                                      | 7 %                                      |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### **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 Examen mediante prueba escrita o prueba on-line que podrá contener diversos tipos de actividades, como test, preguntas de respuesta breve o pruebas de razonamiento entre otros y que puntuará un 70% de la nota final y una prueba de laboratorio que supondrá el 30% de la nota final.

#### **13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Clases de pizarra y proyección con ordenador. Realización y exposición individual de trabajos. Debates formativos sobre los trabajos. Resolución de casos prácticos y problemas. Cumplimentación de cuestionarios al finalizar cada grupo de temas. Realización de una tutoría a lo largo del semestre.



**14. Calendarios y horarios:**

Disponibles en la página web del Grado.  
<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. ENGLISH FRIENDLY. Se facilita atención personalizada en inglés, francés, alemán y gallego-portugués a los estudiantes que lo soliciten. El examen final podrá realizarse en inglés para los alumnos que así lo indiquen.



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2021-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS                                    |              |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TERCERO                                                                           |              |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BROMATOLOGÍA III (5175)                                                           |              |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2º                                                                                |              |
| TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBLIGATORIA                                                                       | 4,5 CRÉDITOS |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ MUIÑO                                                      |              |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ MUIÑO, MARÍA TERESA SANCHO ORTIZ y SANDRA MARÍA OSÉS GÓMEZ |              |
| <b>CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |              |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |              |
| <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p><b>CLASES TEÓRICAS.</b> Se colgará en UBUVirtual el material correspondiente a cada clase. Si la Universidad facilita los medios necesarios a los profesores que no dispongan de conexión a internet, la clase se impartirá en el horario correspondiente por la plataforma digital Teams. Los alumnos podrán consultar cualquier duda por correo electrónico en las horas de tutoría del profesor. Los exámenes se realizarán a distancia y se controlarán preferiblemente mediante supervisión remota smowl, con el fin de evitar fraudes.</p> <p><b>CLASES PRÁCTICAS.</b> En esta asignatura las clases prácticas son insustituibles, pero en el caso de ser imposible su realización en el laboratorio, se colgarán los guiones de prácticas y se trabajará sobre supuestos prácticos en la plataforma Moodle. La calificación de las prácticas se basará en la presentación y discusión de los resultados de los mencionados supuestos prácticos.</p> <p><b>SEMINARIOS-PROBLEMAS.</b> Se impartirán en una plataforma digital mediante Skype empresarial y se les pedirá la realización de una tarea después de explicar el seminario.</p> |                                                                                   |              |
| <b>CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |              |



**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

Se fomentará el desarrollo de las tutorías virtuales mediante correos electrónicos. Se podrán realizar sesiones de Skype empresarial con los estudiantes, siempre que la Universidad facilite los medios necesarios a los profesores para los ordenadores de sus despachos (cámara y micrófono, entre otros). Aquellos alumnos que deseen tener una tutoría presencial con el profesor deberán solicitarla con anterioridad vía correo electrónico. El profesor le indicará el día y la hora que debe acudir a la tutoría asegurándose que ésta se va a realizar en lugares donde se pueda cumplir con las medidas de distanciamiento social e higiene vigentes en ese momento.

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se realizarán preferiblemente por correo electrónico. Si la Universidad facilita los medios necesarios a los profesores que no dispongan de conexión a internet, podrán llevarse a cabo también mediante Skype empresarial previa solicitud de cita a través del correo electrónico, siempre dentro del horario de tutorías del profesor.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se aplicarán los criterios de evaluación excepcional **DETALLADOS** en el epígrafe correspondiente a la **EVALUACIÓN EXCEPCIONAL** de la guía docente. La prueba de laboratorio (con un valor asignado del 30% de la nota final) se sustituirá por la calificación de las prácticas basada en la presentación y discusión de los resultados de los supuestos prácticos realizados (25% de la calificación) y por la realización y de la tarea correspondiente al seminario de problemas (5% de la calificación).

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

**COMENTARIOS**