

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2022-2023

Identificación y características de la asignatura			
Código	502222	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Bromatología Descriptiva I</b>		
Denominación (inglés)	DESCRIPTIVE BROMATOLOGY I		
Titulaciones	Grado en ciencia y tecnología de los alimentos		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Segundo (4º)	Carácter	Troncal
Módulo	Ciencias de los Alimentos		
Materia	Bromatología Descriptiva		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Alberto Martín González</b>	D704 Edificio Valle del Jerte	amartin@unex.es	
<b>Santiago Ruiz Moyano Seco de Herrera</b>	D717 Edificio Valle del Jerte	srmsh@unex.es	
<b>Alicia Rodríguez Jiménez</b>	D710 Edificio Valle del Jerte	aliciarj@unex.es	
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología		
Departamento	Producción animal y Ciencia de los Alimentos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Alberto Martín González</b>		
Competencias*			
COMPETENCIAS BÁSICAS			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones</p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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**

CG1 - En el ámbito de la gestión y control de calidad de procesos y productos capacidad para establecer procedimientos y manuales de control de calidad; implantar y gestionar sistemas de calidad; analizar alimentos, materias primas, ingredientes, aditivos y emitir los informes correspondientes; evaluar y mejorar la calidad de los métodos de análisis aplicados al control de alimentos.

CG3 - En el ámbito del desarrollo e innovación de procesos y productos capacidad para diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer las necesidades del mercado en los diferentes aspectos implicados; evaluar el grado de aceptabilidad de estos productos en el mercado; establecer sus costes de producción; evaluar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.

CG4 - En el ámbito del procesado de alimentos ser capaces de identificar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado, lo que abarca un conocimiento en profundidad de las materias primas, las interacciones entre componentes, los diferentes procesos tecnológicos (tanto productivos como de envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los productos), así como de las transformaciones que puedan sufrir los productos durante dichos procesos; gestionar el procesado desde un punto de vista medioambiental; establecer herramientas de control de los procesos.

CG5 - En el ámbito de la nutrición comunitaria y salud pública ser capaces de intervenir en actividades de promoción de la salud, a nivel individual y colectivo, contribuyendo a la educación nutricional de la población; promover el consumo racional de alimentos de acuerdo a pautas saludables y desarrollar estudios epidemiológicos.

CG7 - En el ámbito de la comercialización, comunicación y marketing ser capaces de asesorar en las tareas de publicidad y marketing, así como en las de etiquetaje y presentación de los productos alimenticios; conocer los aspectos técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.

CG8 - En el ámbito de la asesoría legal, científica y técnica ser capaces de estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto, para poder responder razonadamente la cuestión que se plantee; conocer la legislación vigente; defender ante la administración las necesidades de modificación de una normativa relativa a cualquier producto.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

CT1 - Dominio de las TIC a nivel básico.

CT2 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente

CT3 - Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT7 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT8 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT9 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa

**COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

CECA1: Entender y saber explicar las reacciones químicas y bioquímicas de los alimentos para el adecuado desarrollo de sus competencias.  
 CECA2: Reconocer los componentes de los alimentos y sus propiedades físico-químicas, nutricionales, funcionales y sensoriales.  
 CECA3: Adquirir habilidades y destrezas en el análisis de alimentos.

### Contenidos

#### Breve descripción del contenido\*

**La Bromatología descriptiva I tiene como objetivo el estudio de la naturaleza de los alimentos de origen animal y los factores que rigen su transformación, conservación y su posible alteración. La asignatura está dividida en los siguientes bloques:**

- 1. En el primer bloque se incluirá el estudio de la carne y los derivados cárnicos**
- 2. El segundo bloque trata sobre el pescado y el marisco y los derivados.**
- 3. En el tercer bloque se estudia la leche y sus derivados.**
- 4. El cuarto bloque trata de huevos, ovoproductos y grasas de origen animal.**

#### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Conceptos y definiciones**

Contenidos del tema 1:

- 1.1 Introducción. Campos de actuación. Programa de contenidos. Actividades. Fuentes. Evaluación.
  - 1.2. Conceptos Generales. Concepto de Bromatología. Antecedentes históricos. Concepto de alimento, nutriente y sustancia antinutritiva. Alimentación y nutrición.
  - 1.3. Nutrientes Y Alimentos. Tipos de nutrientes. Necesidades nutritivas del organismo humano. Clasificación de los alimentos. Alimentos funcionales
- Competencias adquiridas: CB1, CB4, CB5, CG1, CG5, CT2, CT6, CT7, CECA1  
 Resultados de aprendizaje: RA45, RA46.

Denominación del tema 2: **Carne y derivados**

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Carne. Concepto de carne. Estructura del músculo. Composición química. Valor nutritivo de la carne.
- 2.2. Carne II. Conversión del músculo en carne. Características de la calidad de la carne. Defectos y alteraciones de la carne. Carnes de caza.
- 2.3. Canal, Piezas Cárnicas, Subproductos Y Despojos. Canal: características de calidad, clasificación. Piezas cárnicas: características, valor comercial. Adulteraciones. Despojos y subproductos.
- 2.4. Carnes conservadas por el frío. Carne refrigerada y carne congelada. Carne picada. Presentaciones comerciales. Influencia del método de conservación en las características de la carnes conservadas por el frío.
- 2.5. Productos cárnicos. Productos cárnicos crudos frescos y crudos adobados. Concepto. Clasificación. Ingredientes. Productos cárnicos frescos. Productos cárnicos crudos adobados.
- 2.6. Salazones y embutidos crudos-curados. Conceptos. Tipos. Composición química y valor nutritivo. Alteraciones y defectos.
- 2.7. Productos cárnicos tratados por el calor y otros derivados cárnicos. Concepto. Clasificación. Tipos de productos cárnicos tratados por calor más

representativos. Composición química y valor nutritivo. Alteraciones y defectos.  
 Competencias adquiridas: CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA1, CECA2,  
 Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA48.

Denominación del tema 3: **Pescado y Derivados**

Contenidos del tema 3:

3.1. Pescado. Definición. Clasificación. Estructura del músculo de los peces. Composición química. Valor nutritivo. Alteraciones, defectos: Estimación del grado de frescura. Fraudes.

3.2. Crustáceos y moluscos. Definiciones. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Estimación del grado de frescura. Alteraciones y adulteraciones del marisco.

3.3. Productos transformados de pescado, crustáceos y moluscos. Refrigeración y congelación. Desechación. Salazón y maduración. Ahumado. Marinado, escabechado y adobado. Productos pesqueros enlatados. Pasta de pescado. Salsa de pescado. Influencia del procesado en la composición y características de los productos derivados.

Competencias adquiridas: CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA1, CECA2

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA48.

Denominación del tema 4: **Leche y derivados**

Contenidos del tema 4:

4.1. Leche Concepto y clasificación. Características físico-químicas. Composición química de la leche. Estudio comparativo de la composición en las diferentes leches de consumo. Valor nutritivo. Alteraciones y adulteraciones.

4.2. Leches de consumo. Leches pasteurizadas, esterilizadas, UHT, concentradas. Influencia del procesado en su composición y características. Alteraciones y defectos. Leches modificadas.

4.3. Leches fermentadas. Definición. Clasificación. Tipos de leches fermentadas: leches fermentadas con levaduras, con bacterias lácticas y mohos, con bacterias lácticas termófilas. Productos lácteos probióticos . Composición química y valor nutritivo. Alteraciones y defectos.

4.4. Quesos. Definición. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Requesón. Sustitutivos del queso. Alteraciones y defectos.

4.5. Nata y mantequilla. Nata: definición, clasificación, composición química y valor nutritivo. Mantequilla: definición, clasificación, composición química y valor nutritivo. Alteraciones y defectos. Mantequillas especiales y alternativas a la mantequilla.

4.6. Helados y postres lácteos. Helados: definición, clasificación, obtención, composición química y valor nutritivo, helados de hielo. Postres lácteos

Competencias adquiridas: CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA1, CECA2

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA48.

Denominación del tema 5: **Huevos, ovoproductos y grasas de origen animal** Contenidos del tema 5:

5.1. Huevos y ovoproductos. Definición. Clasificación. Estructura. Composición química. Valor nutritivo. Parámetros de calidad.

5.2. Grasas y aceites comestibles. Definición. Clasificación: de origen animal y de

origen vegetal. Métodos de obtención y extracción. Composición química y valor nutritivo. Control de calidad.  
 Competencias adquiridas: CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA1, CECA2.  
 Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA48.

**PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

Denominación del tema: **PRÁCTICA 1. Componentes de la carne**

Contenido del tema:

- Determinación del contenido acuoso y extracto seco mediante desecación en estufa.
- Determinación de cenizas mediante incineración en seco.
- Determinación actividad del agua

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: Estufa de secado, Horno mufla, Novasina.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 2. Componentes de la carne**

Contenido del tema: Determinación de fracciones proteínas de la carne

- Extracción de fracción de proteínas sarcoplásmicas con tampón de baja fuerza molar.
- Extracción de proteínas miofibrilares con tampón de fuerza molar alta
- Análisis mediante SDS-PAGE.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: SDS-PAGE.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 3. Componentes del pescado**

Contenido del tema:

- Determinación del contenido total de grasa en pescado y derivados mediante partición con disolventes.
- Determinación del nitrógeno no proteico en productos de la pesca mediante espectrofotometría.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: Espectrofotómetro, Reactivo de Nessler.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 4. Componentes de la leche**

Contenido del tema:

Determinación de la densidad de la leche.

Extracto seco y acidez.

Contenido en grasa mediante en el método de Gerber  
 Tipo y lugar: Laboratorio L75  
 Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.  
 Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.  
 Material e instrumental a utilizar: Lactodensímetro, Butirómetro, Centrifuga Gerber, Estufa de desecación.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 5. Componentes de la leche**

Contenido del tema:

- Fracciones proteicas de la leche.
- Cuajada láctica y enzimática.
- Actividad coagulante del cuajo.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: Cuajo vegetal, Cuba de cuajado.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 6. Componentes del huevo**

Contenido del tema:

- Determinación de carotenoides en la yema.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: Espectrofotómetro.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 7. Grasa de origen animal**

Contenido del tema:

- Estabilidad de la grasa: Índice de peróxidos.
- Caracterización de la grasa por su espectro UV.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: Estufa de desecación, Espectrofotómetro.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 8. Aditivos**

Contenido del tema:

- Determinación de ainoes (cloruros, nitratos y nitritos) mediante cromatografía electrocinética micelar.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias adquiridas: CB2, CB3, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT2, CT6, CT7, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48.

Material e instrumental a utilizar: Electroforesis Capilar.

**PROGRAMA DE SEMINARIOS DE LA ASIGNATURA**

Denominación de la Actividad 1: **Seminario sobre un alimento de origen animal**

Contenidos de la actividad:

- Realización de un seminario sobre un alimento de origen vegetal, preferiblemente procesado, en el que se trate las características del mismo tanto desde el punto de vista económico, social y nutricional poniendo de manifiesto los parámetros físico-químicos y sensoriales más relevante para el control de su calidad.
- Exposición y debate del trabajo.

Tipo y lugar: Actividad no presencial

Competencias que desarrolla: CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CT1, CECA1, CECA2, CECA3.

Resultados de aprendizaje: RA45, RA46, RA47, RA48

Material e instrumental a utilizar: Textos académicos, Herramientas y Software especializado (procesador de texto y presentaciones).

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1.1	2,75	0,5					1,5	0,75
1.2	2,5	1						1,5
1.3	2,5	1						1,5
2.1	4,5	1,5						3
2.2	5	2						3
2.3	4,5	1,5						3
2.1_2.3	7,75			3,5				4,25
2.4	5	2						3
2.5	5	2						3
2.6	5	2						3
2.7	4,5	1,5						3
2.4_2.7	6,5			3				3,5
3.1	5	2						3
3.2	2,5	1						1,5
3.3	5	2						3
3.1_3.3	7,5			3				4,5
4.1	6	1,5					1,5	3
4.2	5	2						3
4.3	4,5	1,5						3
4.1_4.3	6,5			3				3,5
4.4	5	2						3
4.5	4,5	1,5						3
4.6	3,75	1,5						2,25
4.4_4.6	7,5			3				4,5
5.1	6,5	2					1,5	3
5.2	1,25	0,5						0,75
5.1_5.2	6,5			3				3,5
5.1_5.2	7,5			3				4,5
1.1_5.2	7			3				4
<b>Evaluación</b>	3	3						

TOTAL ECTS	150	35,5		24,5			4,5	85,5
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
<b>Metodologías docentes*</b>								
<b>1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos</b> <b>3. Prácticas de laboratorio, plantas piloto y campo</b> <b>6. Desarrollo y presentación de seminarios</b> <b>7. Uso del aula virtual</b> <b>9. Estudio de la materia</b> <b>10. Búsqueda y manejo de bibliografía científica</b>								
<b>Resultados de aprendizaje*</b>								
<b>RA45. Conocer la composición de los alimentos. Valor nutritivo y funcionalidad.</b> <b>RA46. Conocer las propiedades físico-químicas y sensoriales de los alimentos.</b> <b>RA47. Analizar alimentos.</b> <b>RA48. Evaluar la calidad alimentaria.</b>								
<b>Sistemas de evaluación*</b>								
<b><i>Criterios de evaluación</i></b>								<b><i>Vinculación</i></b>
<b>Descripción</b>								<b>CC</b>
<b><i>Evaluación durante el curso</i></b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades presenciales (Asistencia y aprovechamiento):</i></li> </ul>								<b>20</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aprovechamiento de las clases teóricas</li> </ul>								10
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aprovechamiento de las clases prácticas</li> </ul>								7,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aprovechamiento de las tutorías ECTS</li> </ul>								2,5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actividades no presenciales (Evaluación continua):</i></li> </ul>								<b>20</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seminario: elaboración, presentación y defensa</li> </ul>								10
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo de laboratorio: elaboración, presentación y defensa</li> </ul>								10
<b><i>Evaluación final de los conocimientos (Examen teórico)*:</i></b>								<b>60</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos teóricos</li> </ul>								40
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos prácticos</li> </ul>								10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de los seminarios</li> </ul>								5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de los trabajos prácticos</li> </ul>								5
<i>CC: Criterios de Calificación</i> (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).								
<b>* El examen teórico debe de superarse para aprobar la asignatura.</b>								
<b><i>Actividades e instrumentos de evaluación</i></b>								
<b>Actividad presencial</b>								
Sesiones teóricas	- Asistencia y aprovechamiento mediante controles rutinarios efectuados al final de la correspondiente sesión.							
Sesiones	- Asistencia y evaluación de la formación práctica adquirida							



prácticas	mediante control al final de cada sesión práctica.
Tutorías ECTS	- Asistencia
	<p><i>En el caso de no poder desarrollar las actividades presenciales durante el curso académico por motivos de causa mayor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluara en base a aprovechamiento realizado hasta la fecha si el mismo supone más de un tercio del total.</li> <li>• Se evaluara en base a actividades alternativas no presenciales, asociadas a sesiones teóricas, prácticas y tutorías ECTS.</li> </ul>
<b>Actividad no presencial</b>	
Presentación y defensa de los seminarios y trabajos ECTS	<p>Valoración de:</p> <p>El documento del trabajo</p> <p>Presentación del trabajo</p> <p>Defensa del trabajo</p>
	<p><i>En el caso de no poder desarrollar las actividades presenciales durante el curso académico por motivos de causa mayor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evaluará mediante videoconferencia</li> </ul>
Examen final	<p>El examen constará de tres partes diferenciadas:</p> <p>- Sobre la teoría, practica seminarios y trabajos de laboratorio: constará de 60-70 preguntas tipo test y cortas entremezcladas. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán 1/2 del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen.</p> <p>La evaluación de la parte práctica de la asignatura constará de 10 preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.) Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para ser tenida en cuenta en la nota final es necesario superar la parte teórica.</p> <p>La evaluación de los conocimientos de los seminarios y trabajos de laboratorio de la asignatura constará de 10 preguntas cortas. Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para ser tenida en cuenta en la nota final es necesario superar la parte teórica</p>
	<p><i>En el caso de no poder desarrollar el examen final presencial durante el curso académico por motivos de causa mayor se evaluará mediante:</i></p>

- Cuestionarios periódicos de los bloques temáticos
- Examen oral por videoconferencia

Alternativamente, en base a la RESOLUCIÓN de 26 de octubre de 2020, DOE nº 212 de 3 de noviembre de 2020, el alumno puede optar por la modalidad de Evaluación Única. Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar el impreso de solicitud que se encuentra disponible en AVUJEX de la asignatura en el apartado correspondiente durante el periodo establecido según la normativa vigente. En este caso, el examen incluirá contenidos teóricos y prácticos y será preferentemente oral.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía:

- Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. (2012). Food Chemistry. Springer
- Fenema, O.R. (1996). Química de los Alimentos. Acribia. S. A. Zaragoza.
- Günter, V., Gunter, J., Dieter, S., Wolfgang, S., Norbert, V. (1999). Elementos de Bromatología descriptiva. Acribia. S.A. Zaragoza.
- Huy, Y.H. (1991). Encyclopedia of food science and technology. John Wiley & Sons. Chichester.
- Less, R. (1982). Análisis de los Alimentos. Métodos y analíticos y control de calidad. Acribia S.A. Zaragoza.
- Newton, D.E. (2009). Food Chemistry. Infobase Publishing. NY.
- Ockerman, H.W. y Hansen, C.L. (1994). Industrialización de subproductos de origen animal. Acribia S.A. Zaragoza.
- Primo, E. (1997). Química de los Alimentos. Síntesis. Madrid.
- Robinson, D. S. (1991). Bioquímica y valor nutritivo de los Alimentos. Acribia S. A. Zaragoza.
- Sikorski, Z.E. (1994). Tecnología de los productos del mar. Acribia S.A. Zaragoza.
- Varnam, A.L. y Sutherland, J.P. (1998). Carne y productos Cárnicos. Tecnología, Química y Microbiología. Acribia. S.A. Zaragoza.

#### Enlaces a páginas web:

- <http://www.ua.es/es/servicios/juridico/aguas.htm>
- <http://www.alceingenieria.net/>
- <http://www.foodhaccp.com/indexcopy.html>
- <http://www.fao.org/docrep/T0845S/t0845s00.htm#Contents>
- <http://www.efsa.eu.int/>
- <http://www.feplac.com//Legislacion/legislacion06.htm>
- [http://europa.eu.int/comm/agriculture/foodqual/quali1\\_es.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/foodqual/quali1_es.htm)
- <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/JOYear.do?year=2004&ihmlang=es>
- [http://europa.eu.int/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/index_en.htm)
- <http://www.calidadalimentaria.com/>
- [http://www.juridicas.com/base\\_datos/](http://www.juridicas.com/base_datos/)
- <http://www.feplac.com//Legislacion/legislacion06.htm>
- <http://www.scirus.com/srsapp/>
- <http://www.sciencedirect.com/>
- <http://pubs.acs.org/promo/iecr/tree.html> Agencia Española de Seguridad

- Alimentaria y Nutrición (AESAN): <http://www.aesan.msc.es/aesa>
- Búsqueda de información toxicológica: <http://www.busca-tox.com/>
  - Codex Alimentarius : [www.codexalimentarius.net/](http://www.codexalimentarius.net/)
  - European Food Safety Authority (EFSA) : [www.efsa.europa.eu/](http://www.efsa.europa.eu/)
  - European Food Information Resource Network (EuroFIR) : [www.eurofir.net/index.asp?id=1](http://www.eurofir.net/index.asp?id=1)
  - European Food International Council (EUFIC) : <http://www.eufic.org/>
  - FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): <http://www.fao.org/>
  - Institute of Food Science and Technology (IFST) : <http://www.ifst.org/>
  - Métodos para la detección de microorganismos: <http://foodhaccp.com/index3.html>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) - Alimentación : <http://www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm>

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase . En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

Para esto se puede emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.