



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Nombre de la Asignatura	BROMATOLOGÍA APLICADA
Código	1713
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura GEMA NIETO MARTINEZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	gnieto@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: SÍ



Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	09:00- 12:00	(Sin Extensión), Facultad de Veterinaria B2.-1.007	Previo cita. contacto previo por email gnieto@um.es
PEDRO DIAZ MOLINS Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	pdiaz@um.es pdiaz@um.es Tutoría Electrónica: SÍ				
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Lunes	10:00- 11:00		Contactar previamente vía e-mail
MARIA AMPARO LOPEZ FERNANDEZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	amparolf@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					
GALA MARTIN- POZUELO DEL POZO	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				



Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	galamartin@um.es galamartin@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Miércoles	10:00- 11:30	868884798, Facultad de Veterinaria B2.-1.007	Se recomienda contactar previamente por mensaje privado en el Aula Virtual.
PATRICIA PESO ECHARRI Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	patri.peso@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Segundo Cuatrimestre	Lunes	15:00- 18:00		Previo cita: contacto previo por e-mail patri.peso@um.es
ANA Mª VERA MANZANARES Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	anamvera@um.es anamvera@um.es Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	12:30- 15:30	(Sin Extensión), Facultad de Veterinaria B2.-1.007	Contactar previamente vía e-mail

2. Presentación

El programa de Bromatología Aplicada, tiene como objetivo principal proporcionar al estudiante conocimientos básicos de los principales elementos que concurren en el control de calidad de los alimentos como son: los fundamentos de gestión y aseguramiento de la calidad, procedimientos de muestreo, aplicación del sistema de análisis de peligros y control de puntos de control crítico, factores que afectan a la calidad de los alimentos y parámetros que definen la calidad global de los productos alimenticios y los métodos analíticos aplicados para su control.

De esta forma, el programa se estructura en dos bloques temáticos:

I Bloque temático. Fundamentos de control y garantía de calidad. Incluye el estudio y conocimiento de todos aquellos elementos y procedimientos que concurren para garantizar y asegurar la calidad dentro de la industria alimentaria.

II Bloque temático. Control de calidad en los distintos grupos de alimentos. Expone ordenadamente los factores que afectan a la calidad, así como los procedimientos y características comunes y/o específicas para el control de la calidad de los principales grupos de alimentos de acuerdo a los requisitos legales establecidos y/o recomendados.

Los conocimientos adquiridos aportan una formación global sobre los métodos de aseguramiento de calidad en los principales sectores de la industria alimentaria. Al finalizar el programa el alumno deberá conocer los fundamentos y procedimientos de la gestión de calidad y el análisis de alimentos, comprendiendo que el control de calidad hay que entenderlo globalmente, pero hay que saber aplicarlo puntualmente de acuerdo a cada tipo de alimento o producto procesado.



La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará de acuerdo a la evaluación de las competencias que debe adquirir el alumno a lo largo de la asignatura y de los resultados del aprendizaje esperados. Como resultados del aprendizaje el alumno debe adquirir y desarrollar las siguientes capacidades:

- Aplicar los principios generales de los sistemas de aseguramiento de calidad.
- Poder evaluar de forma comprensible los principales factores que afectan a la calidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica a la hora de la resolución de problema asociados con los parámetros de calidad de los alimentos.
- Utilizar los principales métodos de análisis, incluyendo procedimientos legales, que se utilizan para determinar la calidad de los alimentos desde un punto de vista de la calidad nutritiva, físico-química y organoléptica.
- Realizar análisis bromatológicos, interpretar sus resultados y redactar informes, asumiendo la responsabilidad de emitir dictámenes relacionados con la calidad global de los alimentos analizados.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Para poder adquirir los conocimientos de la disciplina es conveniente que el alumno tenga conocimiento de las siguientes asignaturas:

- Análisis Químico
- Producción de materias primas
- Bromatología Descriptiva.
- Química de los Alimentos
- Bioquímica de Alimentos
- Higiene de Alimentos



Es importante y recomendable que los alumnos sepan diferenciar los distintos alimentos, conocer su composición química en macronutrientes y micronutrientes, y sus principales características físico-químicas, para identificar de este modo los parámetros que determinan el control de calidad. También es recomendable que los alumnos conozcan el fundamento de las técnicas de análisis químico, para poder aplicar dichos conocimientos a las técnicas de análisis utilizadas en el control de calidad de los alimentos, entender cuál es el significado de los mismos y realizar la correcta interpretación de los resultados.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis
- CG9. Capacidad de organizar y planificar
- CG10. Conocimientos generales y básicos de la profesión
- CG11. Resolución de problemas
- CG12. Toma de decisiones
- CG13. Capacidad crítica y autocrítica
- CG15. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG16. Capacidad de aprender
- CG17. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG18. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- CG19. Habilidades para trabajar de forma autónoma
- CE1. Fundamentos físicos, químicos y biológicos en ciencias de alimentos y nutrición
- CE53. Informar a los consumidores y a la sociedad en general sobre aspectos relacionados con los alimentos y ámbito alimentario
- CE54. Tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades y tomar decisiones
- CE5. Composición de alimentos y materias primas
- CE6. Valor nutritivo y funcionalidad
- CE7. Propiedades físicoquímicas de los alimentos
- CE8. Técnicas de análisis de alimentos
- CE11. Procesado y modificaciones de los alimentos
- CE18. Gestión de la calidad



- CE32. Fabricar y conservar alimentos
- CE33. Analizar alimentos
- CE34. Controlar y optimizar los procesos y los productos
- CE40. Evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
- CE41. Implementar sistemas de calidad
- CE51. Realizar tareas de formación de personal
- CE52. Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Reconocer los distintos sistemas de calidad total y calidad sanitaria para el aseguramiento de la calidad en la industria alimentaria
- Competencia 2. Establecer programas de calidad sanitaria basados en el APPCC y evaluar los prerequisites de higiene como parte del aseguramiento de la calidad sanitaria.
- Competencia 3. Conocer e identificar los parámetros más importantes que definen la calidad físico-química, nutritiva, sanitaria y organoléptica de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- Competencia 4. Comprender los mecanismos que permiten preservar las características físico-químicas, nutritivas, sanitarias y organolépticas que definen la calidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- Competencia 5. Conocer el funcionamiento de un laboratorio de análisis bromatológico y aprender las técnicas de análisis más utilizadas en la evaluación de las diferentes características de calidad de los distintos grupos de alimento.
- Competencia 6. Realizar análisis de alimentos con el objetivo de determinar sus parámetros calidad.
- Competencia 7. Saber redactar y presentar informes teniendo en las consideraciones de la ética profesional.
- Competencia 8. Familiarizarse con las principales fuentes bibliográficas de relevancia para los contenidos de la materia y con las principales bases de datos de información dentro del ámbito alimentario.

5. Contenidos

Bloque 1: Fundamentos para el control de los alimentos y el aseguramiento de la calidad

TEMA 1. Calidad en la industria alimentaria

Evolución histórica de la calidad. El concepto de calidad total. Implantación de un sistema de calidad. Normas de aseguramiento de la calidad en la industria agroalimentaria.

TEMA 2. Auditorías de calidad

Finalidad y objetivos de las auditorías. Auditoría interna y externa. Plan de auditoría. Características de los auditores.

TEMA 3. Herramientas de calidad total

Herramientas aplicadas para la implantación de la calidad total en las empresas: herramientas de base estadística, herramientas de base gráfica no estadística, herramientas democráticas.

TEMA 4. Importancia del muestreo en los programas de aseguramiento de la calidad



Definición de inspección e inspector. Importancia de la inspección dentro de los programas de calidad y plan de inspección. Inspección por muestreo y características de la muestra. Planes de muestreo. Importancia de la toma de muestras durante el proceso de inspección. Procedimiento de la toma de muestra oficial.

TEMA 5. El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

Definición y principios. Prerrequisitos de higiene. Principios del sistema APPCC. Correcto diseño e implantación.

Bloque 2: Control de calidad en los distintos grupos de alimentos

TEMA 6. Control de calidad de carne y productos cárnicos

Factores que afectan a la calidad de la carne. Principales parámetros de calidad y métodos de análisis a utilizar en carne, preparados cárnicos, embutidos crudos curados y cocidos.

TEMA 7. Control de calidad de leche y productos lácteos

Factores que afectan a la calidad de la leche y derivados. Principales parámetros de calidad y métodos de análisis a utilizar en leche cruda, leches tratadas térmicamente, leches conservadas, leches fermentadas, nata, mantequilla y quesos.

TEMA 8. Control de calidad del pescado y productos de la pesca

Factores que afectan a la calidad de l pescado y productos de la pesca. Principales parámetros de calidad y métodos de análisis a utilizar en pescado fresco, congelado, ahumado, seco y salado.

TEMA 9. Control de calidad de huevos y ovoproductos

Factores que afectan a la calidad de los huevos y ovoproductos. Principales parámetros de calidad y métodos de análisis a utilizar.

TEMA 10. Control de calidad en mieles

Factores que afectan a la calidad de la miel. Principales parámetros de calidad y métodos a utilizar para determinar la maduración, autenticidad y calidad higiénica de la miel.

TEMA 11. Control de calidad de grasas y aceites



Factores que afectan a la calidad de los aceites de oliva y semillas oleaginosas. Principales parámetros de calidad físico-química, de pureza y organolépticos que determinan la calidad de los aceites de oliva virgen y de los aceites de semillas.

TEMA 12. Control de calidad de alimentos vegetales y frutas

Factores que afectan a la calidad. Tipos de productos: frescos, congelados, higienizados, mínimamente procesados y tratados térmicamente. Principales parámetros a controlar y métodos a utilizar.

TEMA 13. Control de calidad de granos de cereales, harinas y derivados

Factores que afectan a la calidad de los cereales. Harinas panificables y para otros usos tecnológicos. Principales parámetros físicos y químicos a controlar y métodos a utilizar en las harinas y derivados.

TEMA 14. Alimentos funcionales

Concepto, definiciones y marco legal de los alimentos funcionales

TEMA 15. Alimentos transgénicos

Concepto, definiciones y marco legal de los alimentos transgénicos

PRÁCTICAS

Práctica 1. Elementos de trabajo en un laboratorio de análisis bromatológico: Relacionada con los contenidos Bloque 1 y Tema 4

Garantía de calidad en un laboratorio de análisis de alimentos. Material, aparatos y equipos a utilizar en un laboratorio bromatológico. Diseño y estructura del laboratorio. Equipos, reactivos y estándares

Práctica 2. Análisis y control de calidad de carne y productos cárnicos: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 y Tema 6

Análisis y control de calidad de carne y productos cárnicos: Determinación del pH e investigación de la presencia de sulfitos en carne fresca. Cuantificación de nitritos y nitratos en productos cárnicos. Análisis de almidón y cloruro sódico en jamón cocido.

Práctica 3. Análisis y control de calidad de leche y productos lácteos: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 y Tema 7

Análisis y control de calidad de leche y productos lácteos: Propiedades físico-químicas de la leche. Determinación de humedad, grasa, proteínas y ácido láctico. Determinación de calidad higiénicas mediante pruebas rápidas de plataforma (prueba del alcohol y reductasimetría). Comprobación de la eficacia del tratamiento térmico (actividad fosfatasa alcalina y peroxidasa). Determinación de grasa en productos lácteos: queso y yogur.

Práctica 4. Análisis y control de calidad de productos de la pesca: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 y Tema 8



Análisis y control de calidad de productos de la pesca: Apreciación del grado de frescura mediante técnicas organolépticas. Método de Índice de Calidad (QIM). Determinación de nitrógeno básico volátil total (NBVT) y nitrógeno de trimetilamina (N-TMA). Determinación cualitativa de amoníaco mediante el reactivo de Nessler.

Práctica 5. Análisis y control de calidad de huevos: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 y Tema 9

Análisis y control de calidad de huevos: Clasificación comercial. Técnica de la ovoscopia y luz ultravioleta. Unidades Haugh. Características organolépticas y grado de frescura del huevo. Espesor de la cáscara.

Práctica 6. Análisis y control de calidad de la miel.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 y Tema 10

Análisis y control de calidad de la miel: Determinación del grado de humedad. Grado de envejecimiento y contenido en hidroximetilfurfural. Acidez de la miel. Identificación de los granos de polen. Conductividad eléctrica de la miel de acuerdo a su origen floral.

Práctica 7. Análisis y control de calidad de productos vegetales: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1, Tema 11, Tema 12 y Tema 13

Análisis y control de calidad de productos vegetales: Parámetros de calidad en conservas vegetales. Determinación del vacío. Espacio libre de cabeza. Peso neto y peso escurrido. Características organolépticas, homogeneidad y defectos. pH y grados brix del líquido de gobierno. Compacidad y superposición del envase. Homogeneidad del revestimiento interior del envase.

Práctica 9. SEMINARIOS 1 y 2: Relacionada con los contenidos Tema 8, Tema 9, Tema 10, Tema 11, Tema 12, Tema 13, Tema 14, Tema 15, Tema 2, Tema 3, Tema 6 y Tema 7

Aditivos alimentarios. Realización trabajo sobre diseño y estudio de mercado de reformulación de alimentos con nuevos aditivos alimentarios

Alimentos Funcionales. Realización trabajo sobre diseño y estudio de mercado de alimentos funcionales. Dos sesiones: sesión 1: presentación seminario y búsqueda información. Sesión 2: presentación de trabajo en grupo con exposición oral dirigida por el profesor de la asignatura.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF1. Exposición teórica. Clases magistrales	1.1. Clases magistrales: en horario de clases presencial de teoría mediante el desarrollo y explicación del tema por parte de profesor, en el horario establecido por la Junta de Centro. Las presentaciones de las clases presenciales estará disponible en el AULA VIRTUAL.	30	0	30



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF3. Seminarios. Estudio de casos. Exposición y discusión de trabajos	1.3. Desarrollo de temas teóricos-prácticos con la participación y la realización de actividades por parte del alumnado. Los alumnos tendrán que presentar la resolución de un caso práctico con los contenidos del seminario. En la asignatura se organizan 4 sesiones de seminarios que corresponden a dos seminarios (Tema 3 y 5). El horario de seminarios será por la mañana dentro del horario de clases prácticas. Los seminarios 1 y 2 (Tema 3) se realizan en el laboratorio donde se presentarán los problemas sobre la utilización de las principales Herramientas de Calidad. Los seminarios 3 y 4 (Tema 5) se realizan como visita externa a empresa y presentación de trabajos.	3	0	3



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF4. Sesiones prácticas de laboratorio	2.1. Sesiones prácticas de laboratorio: para el desarrollo de los contenidos prácticos de la asignatura. Se realizarán en grupo máximo 20 alumnos y en horario de mañana. Los alumnos realizarán las actividades prácticas de los protocolos que previamente habrá dado el profesor, en subgrupos de 4 personas, con el objetivo de comprobar las especificaciones de calidad de los distintos grupos de alimentos en cada una de las sesiones. El horario de prácticas está establecido en horario de mañana de 8.30 a 11.00 horas. Las prácticas se realizarán a modo de módulos y cada grupo de prácticas realizará prácticas de la asignatura durante doce días. Durante este período cada subgrupo se encargará un día determinado de actuar como jefes de prácticas explicando los contenidos prácticos a sus compañeros y responsabilizándose de que las prácticas discurran correctamente, siempre bajo la supervisión del profesor. Las prácticas se llevarán a cabo en el laboratorio del área de conocimiento de Nutrición y Bromatología y serán convocadas con anterioridad a su comienzo.	24	0	24



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2. Tutorías ECTS	3.1. Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.	3	0	3
AF7. Estudio y preparación de contenidos teóricos y práctico. Trabajo autónomo	Trabajo autónomo del alumno para adquisición de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.		90	90
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/cyta/2022-23#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen final: pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, o tipo test realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	El examen teorico es escrito tipo test con 30 preguntas (computa 60% de la nota)y una pregunta de desarrollo (computa 40% de la Nota). Para poder hacer media entre las dos partes (tipo test y pregunta de desarrollo se debe sacar un mínimo de 4 en ambas partes). Para la evaluación se tendrá en cuenta la concrección en las preguntas y el dominio de la materia. El examen tiene una duración de 1 hora. Para superar la materia y poder aplicar los otros elementos de evaluacion (practicasy seminarios) es necesario obtener como minimo 5 sobre 10 puntos en cada una de las partes de la asignatura. Se considera aprobada la asignatura (teoria, practicas, seminarios) con un mínimo de 5 sobre 10 en cada uno de las partes de la asignatura. No se hace media en el caso de tener menos de 5 en alguna partes de la asignatura y en el caso de no presentar los informes de prácticas y seminarios o no asistir a las sesiones de prácticas y seminarios. ES OBLIGATORIO ASISTIR Y ENTREGAR LOS TRABAJOS DE PRÁCTICAS Y SEMINARIOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA.
Ponderación	65



Métodos / Instrumentos	Examen práctico: prueba objetiva de evaluación de evaluación, para evaluar los resultados de aprendizaje previstos en las actividades prácticas de la materia.
Criterios de Valoración	Las actividades prácticas y la adquisición de los conocimientos y habilidades de las mismas tienen un peso de un 15% en la evaluación final y es OBLIGATORIA la asistencia. Aquellos alumnos que hayan asistido a todas las prácticas y hayan presentado la memoria de las prácticas podrán realizar un examen práctico. El examen práctico cuenta un 15% en la nota final de la asignatura y se realiza en el AULA. La fecha y hora del examen de prácticas es fijada por los profesores de acuerdo a las fechas más convenientes para los alumnos. Se realiza una vez terminada las prácticas. El examen de prácticas se recuperará en las convocatorias extraordinarias (julio y febrero) y no en la convocatoria de junio. Es necesario sacar un mínimo de 4 para hacer media con las demás partes de la asignatura. Las prácticas se guardan durante 1 curso académico.
Ponderación	20
Métodos / Instrumentos	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.
Criterios de Valoración	La realización del seminario cuenta con un 13% en la calificación final del alumno, el trabajo consiste en un seminario de aditivos y de Alimentos funcionales (entrega trabajo en grupo en Aula Virtual realización de exposición oral en grupo). Para poder completar la parte correspondiente de evaluación de los seminarios es OBLIGATORIO que los alumnos presenten una memoria breve de la actividad realizada de forma grupal o individual. Los seminarios no son recuperables y únicamente se podrán presentar en la fecha designada por los profesores. La asistencia y entrega de los trabajos de los seminarios es obligatoria, y NO se podrá aprobar la asignatura en el caso de que el alumno no haya entregado todos los trabajos. Los seminarios se guardan durante 1 curso académico.
Ponderación	13



Métodos / Instrumentos	Informes de prácticas: correspondientes a la ejecución de tareas prácticas, actividades en los laboratorios de biología, química, bioquímica, ingeniería química, análisis de alimentos y actividades de Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos, que muestran el saber hacer en las diferentes materias.
Criterios de Valoración	Se evaluará el informe de prácticas individual presentado por los alumnos (Informe por grupo) al finalizar cada práctica.
Ponderación	2

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/cyta/2022-23#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Poder evaluar de forma comprensible los principales factores que afectan a la calidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- Conocer las diferencias en la composición química y bioquímica de los alimentos y los principales componentes que determinan su valor nutritivo y sus características físico-químicas.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre la composición bromatológica y propiedades físicas de los alimentos, el análisis de los alimentos, la detección de sus alteraciones y fraudes, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos.
- Utilizar los principales métodos de análisis, incluyendo procedimientos legales, que se utilizan para determinar la calidad de los alimentos desde un punto de vista de la calidad nutritiva, físico-química y organoléptica.
- Identificar los principales cambios químicos y bioquímicos durante el procesado de los alimentos
- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica a la hora de la resolución de problema asociados con la composición bromatológica de los alimentos y sus parámetros de calidad.
- Realizar análisis bromatológicos, interpretar sus resultados y redactar informes, asumiendo la responsabilidad de emitir dictámenes relacionados con la calidad global de los alimentos analizados.



10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Código Alimentario Español, 2006. Código Alimentario. Textos Legales. Tecnos. 7ª ed.



Ministerio de Sanidad y Consumo, 1985.- Análisis de alimentos. Métodos oficiales y Recomendados por el centro de Investigación y Control de la Calidad. Madrid



Vickie A. Vacclavik. 2002. Fundamentos de Ciencia de los Alimentos. Editorial Acribia.



Ros y col., 1999. Bromatología e Inspección Veterinaria de Alimentos. ICE, Universidad de Murcia. Murcia.



Legislación Alimentaria Europea. Portal del derecho de la Unión Europea



Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición



Vollmer, G. y col., 1999.- Elementos de Bromatología Descriptiva. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.

Bibliografía Complementaria



Larrañaga, I., Carballo, J., Rodríguez, M.M. y Fernández J.A. 2004. Control e Higiene de los Alimentos. McGraw-Hill



Puig-Durán Fresco, J. 1999. Ingeniería, Autocontrol y Auditoría de la Higiene en la Industria Alimentaria. AMV Ediciones y Mundi-Prensa, Madrid.



Elaboración de programas formativos para manipuladores de alimentos, en el contexto del sistema APPCC



Forsythe S.J. y Hayes P.R. 2002. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España.



Varnan, A.H. y Sutherland, J.P., 1995.- Leche y productos lácteos. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.



Varnan, A.H. y Sutherland, J.P., 1998.- Carne y productos cárnicos. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.



-  Madrid, A. y col., 1997.- Manual de aceites y grasas comestibles. AMV Ediciones y Mundi-Prensa, Madrid
-  Wiley R.C. 1997. Frutas y hortalizas minimamente procesadas y refrigeradas. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza
-  Calaveras, J., 1996.- Tratado de panificación y bollería. AMV Ediciones y Mundi-Prensa, Madrid
-  Jurán J.M. y Gryna F.M., 1981.- Planificación y análisis de la calidad. Editorial Reverte, S.A., Barcelona.
-  Madrid, A., 1999. Confeitería y pastelería: manual de formación. AMV Ediciones y Mundi-Prensa, Madrid.
-  ASQ Food, Drug and Cosmetic Division, 2002. HACCP. Manual del auditor de calidad. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.
-  Varnan, A.H. y Sutherland, J.P., 1997.- Bebidas. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.
-  Boletín Oficial del Estado
-  Tratado de Nutrición, Tomo II. 2010 Editor Ángel Gil, Coeditora María Dolores Ruiz López. 2ª ed. Grupo Acción Médica.
-  Dirección General de Salud y Consumidores de la Comunidad Europea
-  Monografías del Instituto de Ciencias de la vida ILSI
-  Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)

11. Observaciones y recomendaciones

La asistencia a prácticas y seminarios es OBLIGATORIA, salvo causa debidamente justificada. Los alumnos deben traer obligatoriamente la bata para trabajo de laboratorio y las gafas protectoras.

Para aplicar las puntuaciones de las prácticas y seminarios en la calificación global hay que obtener al menos la calificación media de un 5.0 en la prueba teórica (examen final), siendo obligatorio haber asistido a las prácticas y presentar los trabajos correspondientes a los seminarios.



Los alumnos deben conocer en todo momento las medidas de seguridad que deben de seguir en un laboratorio bromatológico. Como un laboratorio de análisis químico es obligatoria la asistencia con bata y la utilización de guantes, pipeteadores y gafas protectoras cuando se trabaje con peligros químicos.. En la primera práctica de la asignatura se les informará a los estudiante de las medidas de seguridad concretas que deben cumplir durante la realización de las mismas.

BIOSEGURIDAD

Para garantizar la seguridad, el alumno debe asistir a las sesiones practicas con bata y en ningún caso con pantalon corto o sandalias que dejen parte de su cuerpo al descubierto. El pelo debe permanecer recogido y las manos libres de anillos o pulseras. Además, en el transcurso práctica, se protegerá siempre que sea necesario con bata, guantes y gafas que el estudiante deberá traer al laboratorio. Se deben seguir las indicaciones del profesorado y personal técnico de laboratorio, así como a los carteles indicadores en materia de bioseguridad. La limpieza y orden en el laboratoiro es esencial, y se debe dejar recogido el laboratorio de prácticas bajo la supervisión del profesorado y personal técnico de laboratorio.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

GRABACIÓN DE IMAGEN Y/O AUDIO

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no está permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, administrativas y, eventualmente, penales.