



## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2021/2022
Titulación	GRADO EN VETERINARIA
Nombre de la Asignatura	HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL ALIMENTARIO I
Código	2828
Curso	CUARTO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	180
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 MARIA JESUS PERIAGO CASTON	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mjperi@um.es mjperi@um.es Tutoría Electrónica: Sí
Grupo de Docencia: 1		



Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Segundo Cuatrimestre	Martes	09:00- 12:00	868884793, Facultad de Veterinaria B2.-1.010	Es preferible concentrar la tutoría previamente enviando un mensaje al profesor
MARIA CARMEN MARTINEZ GRACIA	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
Grupo de Docencia: 1	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mamen@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Segundo Cuatrimestre	Lunes	10:30- 13:30	868888263, Facultad de Veterinaria B2.-1.009	Contactar previamente vía e-mail
GUILLERMO DOMENECH ASENSI	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
Grupo de Docencia: 1	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	gdomenech@um.es gdomenech@um.es Tutoría Electrónica: SÍ				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	L	08:00- 09:00	
		Segundo Cuatrimestre	Viernes	11:00- 13:00	(Sin Extensión), Centro de Investigación de Carácter Mixto Ciavys- Vitalys B1.5.021
MARIA AMPARO LOPEZ	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA			
FERNANDEZ	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	amparolf@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado				
LUIS CARLOS CABRERO LOPEZ	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA			
	Categoría				
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	cabrero@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado				

## 2. Presentación

La profesión Veterinaria se encuentra íntimamente asociada a garantizar la Salud Pública de los consumidores a partir del consumo de alimentos. Dentro de las actividades profesionales del Graduado/a en Veterinaria,



destacan aquellas ligadas a la Salud Pública y concretamente las relacionadas con la Seguridad Alimentaria, cuyo elemento básico es la Higiene, Inspección y Control Alimentario. Así, garantizar que los alimentos sean inocuos, saludables y genuinos para su puesta en el mercado y su posterior consumo, basándose en la inspección y control de los mismos, representa una responsabilidad de la profesión Veterinaria. Para ello es necesario conocer los diferentes peligros (biológicos, químicos y físicos) asociados a los alimentos, durante su obtención, producción, elaboración, distribución y consumo, es decir a lo largo de la cadena alimentaria.

Las actividades del veterinario dentro del ámbito de la Higiene, Inspección y Control Alimentario, se fundamentan en el conocimiento integrado de la producción de alimentos, con especial atención a los de origen animal, siguiendo el principio "de la granja a la mesa". Para garantizar la seguridad alimentaria, el control de los alimentos no solo se aplica en el sector primario, sino que debe extenderse a las operaciones realizadas tras la producción, incluyendo las diferentes industrias de alimentos, con especial relevancia a las dedicadas al procesado de los alimentos de origen animal.

Es igualmente importante la inspección de centros y establecimientos de manipulación de alimentos asociados a la restauración colectiva, ya que en la sociedad actual el consumo de alimentos fuera del hogar está muy extendido. Hoy en día el aseguramiento de la calidad sanitaria debe centrarse en los sistemas de trabajo basados en el autocontrol, identificando los peligros asociados a cada proceso y previniendo la aparición de errores mediante técnicas basadas en el análisis de peligros e identificación de los puntos de control crítico. Además, la formación y el establecimiento de unas correctas prácticas higiénicas por parte de los manipuladores de alimentos es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria. Igualmente, hay que destacar la importancia de conocer todos los aspectos legales que regulan la elaboración, manipulación, distribución y comercialización de los alimentos con el objetivo de que estos sean seguros, apetecibles y genuinos.

#### Objetivos

- Conocer los principales conceptos, principios y términos en los que se fundamenta la disciplina, y la importancia dentro de la profesión veterinaria.
- Principios básicos sobre los que se sustenta la protección del consumidor, la legislación alimentaria vigente y su interpretación.
- Normas de actuación para el control higiénico y sanitario en toda la cadena alimentaria que aseguren la producción de alimentos, seguros, nutritivos y apetecibles al consumidor.



- Las enfermedades y otros riesgos para la salud humana asociados con la ingestión de los alimentos, la epidemiología y los métodos de control.
- Los distintos caracteres que identifican bromatológicamente a un alimento y que definen los criterios de calidad sanitaria y bromatológica.
- Factores bióticos y abióticos que alteran la calidad sanitaria y bromatológica de los alimentos.
- Los métodos aplicados para el control de la calidad bromatológica y sanitaria de los alimentos.
- Valorar la calidad sanitaria y bromatológica de los alimentos con el fin de asesorar y proporcionar normas comerciales y sanitarias que protejan al consumidor y eviten los fraudes.
- Asesoría higienico sanitaria de industrias alimentarias, abarcando aspectos relacionados con el diseño de instalaciones, manipulación de alimentos, buenas prácticas de fabricas y crietrios de calidad en productos final.
- Estar capacitado para ejercer la inspección veterinaria y poder establecer un criterio sanitario sobre los alimentos.

### 3. Condiciones de acceso a la asignatura

#### 3.1 Incompatibilidades

No consta

#### 3.2 Recomendaciones

Asignatura/s que se recomienda haber superado:

Física y Química.

Bioquímica.

Microbiología I.

### 4. Competencias

#### 4.1 Competencias Básicas

No disponible



## 4.2 Competencias de la titulación

- CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- 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.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG9. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CG10. Planificación y gestión del tiempo.
- CG11. Capacidad de aprender.
- CG12. Capacidad crítica y autocrítica.
- CG13. Resolución de problemas.
- CG14. Toma de decisiones.
- CG15. Liderazgo
- CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- CG18. Diseño y gestión de proyectos.
- CG20. Afán de superación.
- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CE40. Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.
- CE13. Conocer los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos de la profesión veterinaria.
- CE24. Asesorar y llevar a cabo estudios epidemiológicos y programas terapéuticos y preventivos de acuerdo a las normas de bienestar animal, salud animal y salud pública.
- CE14. Conocer las Normas y Leyes del ámbito veterinario y los Reglamentos sobre los animales y su comercio.
- CE27. Realizar la inspección de los animales ante y post mortem y de los alimentos destinados al consumo humano.
- CE15. Conocer los derechos y deberes del Veterinario, haciendo especial incidencia en los principios éticos.
- CE28. Realizar el control sanitario de los distintos tipos de empresas y establecimientos de restauración y alimentación. Implantación y supervisión de sistemas de gestión de la calidad.
- CE17. Recoger y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe.
- CE29. Realizar análisis de riesgo, incluyendo los medioambientales y de bioseguridad, así como su valoración y gestión.
- CE18. Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos o químicos.
- CE32. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario.
- CE33. Trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
- CE34. Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad.
- CE35. Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general
- CE36. Redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria.
- CE37. Buscar y gestionar la información relacionada con la actividad del veterinario.
- CE38. Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional incluyendo la medicina basada en la evidencia.



- CE39. Saber obtener asesoramiento y ayuda profesionales.
- CE6. Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.
- CE7. Conocimiento de las alteraciones de la estructura y función del organismo animal.
- CE8. Conocimiento y diagnóstico de las distintas enfermedades animales, individuales y colectivas, y sus medidas de prevención, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria.
- CE9. Bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos.
- CE10. Conocer los procesos tecnológicos aplicables a los animales domésticos, incluyendo aquellos con influencia directa sobre la salud animal y humana.
- CE12. Principios de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Control de Calidad de los alimentos elaborados y Seguridad Alimentaria.

### 4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Conocer las características que definen la calidad de los alimentos, así como los cambios, alteraciones y adulteraciones que pueden sufrir a lo largo de la cadena alimentaria
- Competencia 2. Conocer los organismos nacionales, europeos e internacionales de normalización y legislación alimentaria. Principios y requisitos generales de la legislación alimentaria.
- Competencia 3. Conocer los agentes de peligro biológico, químico y físico de los alimentos asociados a la producción, procesado, almacenamiento y preparación de los mismos, y su repercusión en la seguridad alimentaria.
- Competencia 4. Aprender a realizar el diseño higiénico y el control sanitario de los distintos tipos de establecimientos de resaturación y alimentación.
- Competencia 5. Conocer la importancia de la higiene en la manipulación y en el tratamiento de los alimentos.
- Competencia 6. Conocer el control oficial de los productos alimenticios y establecimientos alimentarios, así como las pautas para la realización de la inspección veterinaria según la legislación vigente
- Competencia 7. Conocer y analizar los principales microorganismos marcadores como indicadores de higiene de los alimentos y aguas
- Competencia 8. Analizar los microorganismos causantes de toxiinfecciones alimentarias, los alimentos implicados, las medidas de control y los procedimientos de investigación de las EDO
- Competencia 9. Conocer y aplicar los principales parámetros analíticos utilizados en el control de calidad y en la inspección de huevos, ovoproductos y mieles.

## 5. Contenidos

### Bloque 1: 1ª UNIDAD TEMÁTICA. CONCEPTOS GENERALES EN HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL ALIMENTARIO

#### TEMA 1. PRESENTACION Y CONCEPTO DE BROMATOLOGÍA, HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL DE ALIMENTOS

Concepto de la asignatura. Desarrollo histórico. Misiones y campos de actuación. Relaciones con otras disciplinas. Programación: objetivos y organización de las unidades temáticas.

#### TEMA 2. ALIMENTOS Y NUTRIENTES



Alimentos y nutrientes: concepto y clasificación. Factores que afectan a la alimentación. Equilibrio nutritivo. Requerimientos nutricionales e ingestas recomendadas de nutrientes.

### TEMA 3. CALIDAD SANITARIA, NUTRITIVA Y ORGANOLÉPTICA DE LOS ALIMENTOS

Calidad sanitaria, nutritiva y organoléptica. Parámetros que inciden sobre la calidad de los alimentos. Peligros biológicos, químicos y físicos que afectan a la seguridad alimentaria. Macronutrientes y micronutrientes. Características organolépticas. Factores que determinan el dictamen de comestibilidad de un alimento.

### TEMA 4. ORDENACIÓN Y LEGISLACIÓN ALIMENTARIA

Derecho alimentario. Principios y requisitos generales de la legislación alimentaria. Organismos nacionales, europeos e internacionales relacionados con los alimentos. *Codex Alimentarius* y Código Alimentario Español. Disposiciones legales sobre los alimentos: normativa comunitaria, española y autonómica. Principales normativas relacionadas con la alimentación. Protección de los consumidores y código penal.

## Bloque 2: 2ª UNIDAD TEMÁTICA. ASPECTOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS DE LOS ALIMENTOS

### TEMA 5. TOXICIDAD NATURAL DE LOS ALIMENTOS

Aspectos generales y clasificación. Sustancias antinutritivas que interfieren la utilización de nutrientes. Componentes tóxicos intrínsecos de los alimentos de origen vegetal. Tóxicos naturales de los alimentos de origen animal. Principales tóxicos en hongos superiores. Medidas de prevención y control. Legislación relacionada.

### TEMA 6. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

Aminas biógenas. Nitrosaminas y otros nitrosocompuestos. Compuestos derivados de la degradación lipídica. Compuestos procedentes de la pirólisis de carbohidratos, grasas y proteínas. Componentes de envases y sustancias en contacto con los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación relacionada. Problema higiénico-sanitario de los aditivos alimentarios. Evaluaciones toxicológicas. Listas positivas de aditivos y legislación vigente.

### TEMA 7. CONTAMINACIÓN ABIÓTICA DE LOS ALIMENTOS



Concepto y aspectos generales de la contaminación abiótica. Contaminantes industriales: Plaguicidas. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Metales pesados y derivados organometálicos. Radionúclidos o isótopos radiactivos. Resíduos procedentes de los tratamientos veterinarios. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación relacionada.

#### TEMA 8. CONTAMINACIÓN BIÓTICA DE LOS ALIMENTOS. MICROORGANISMOS MARCADORES SANITARIOS

Fuentes de contaminación microbiana de los alimentos. Ecología microbiana: factores condicionantes de la actividad microbiana en los alimentos. Microorganismos marcadores: índices e indicadores. Valor microbiológico de referencia. Norma microbiológica. Legislación relacionada.

#### TEMA 9. CONTAMINACIÓN BIÓTICA DE LOS ALIMENTOS. LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA COMO ENFERMEDAD DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA

Concepto de infección, toxiinfección e intoxicación de origen alimentario. Enfermedades de Declaración Obligatoria. Investigación de un brote de enfermedad alimentaria. Protocolos de actuación. Factores contribuyentes, medidas de control y prevención. Boletines epidemiológicos.

#### TEMA 10. CONTAMINACIÓN BIÓTICA DE LOS ALIMENTOS. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS

Principales bacterias causantes de toxiinfecciones alimentarias: características del agente bacteriano, patogenia, cuadro clínico, alimentos implicados, medidas de prevención y control. Principales virus de transmisión alimentaria. Alimentos implicados y medidas de prevención y control.

#### TEMA 11. INTOXICACIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN FÚNGICO

Las micotoxinas como un peligro químico de los alimentos. Principales hongos micotoxigénicos y sus micotoxinas transmitidas por los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Límites legales y legislación relacionada.

#### TEMA 12. NUEVOS ALIMENTOS

Condiciones que deben cumplir los nuevos alimentos o nuevos ingredientes de acuerdo a la legislación vigente. Procedimiento de autorización. Obligaciones de etiquetado y trazabilidad. Evaluación y seguridad alimentaria.

### Bloque 3: 3º UNIDAD TEMÁTICA. EVALUACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS



### TEMA 13. GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Concepto de calidad. Factores y criterios de calidad en la industria alimentaria. Gestión de la Calidad. Normalización, certificación y homologación. Sistemas de gestión total de calidad y sistemas de aseguramiento de la calidad sanitaria. Documentos de calidad. El Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico como sistema de aseguramiento de la calidad sanitaria.

### TEMA 14. HIGIENE DE LOS ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS

Establecimientos alimentarios: conceptos generales. Diseño higiénico de locales. Prevención y control de la contaminación. Importancia de la limpieza, desinfección y control de plagas en las industrias alimentarias. Control de calidad de los programas DDD.

### TEMA 15. HIGIENE EN LA MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

Manipuladores de alimentos: definición y clasificación. El Código de las Correctas Prácticas Higiénicas. Legislación relacionada con la manipulación higiénica de los alimentos..

### TEMA 16. RESTAURACIÓN COLECTIVA

Procedimientos en la restauración colectiva. Riesgos asociados a la distribución de los alimentos. Principales peligros en restauración colectiva. Medidas de control y legislación relacionada.

### TEMA 17. CONTROL VETERINARIO OFICIAL DE LOS ALIMENTOS

El control oficial de los productos alimenticios y los establecimientos alimentarios. Registro General Sanitario de Alimentos. Sistemas y procedimientos de inspección autonómicos, nacionales y europeos. Control veterinario de de aduanas. Toma oficial de muestras, planes de muestreo, remisión y procedimiento sancionador. Legislación vigente.

### TEMA 18. ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Etiquetado presentación y publicidad de los productos alimenticios. Menciones obligatorias. El etiquetado sobre propiedades nutritivas de los productos alimenticios. El código de barras. Denominaciones y distintivos de calidad de los alimentos. Legislación vigente.

### TEMA 19. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Técnicas de limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Diseño de los programas en función del riesgo y los peligros. Importancia como prerrequisito para garantizar la seguridad alimentaria. Verificación de la higiene en las industrias.



## Bloque 4: 4º UNIDAD TEMÁTICA. HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL DE HUEVOS Y MIEL

### TEMA 20. HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL DE HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

Estructura del huevo. Composición química y valor nutritivo. Clasificación legal. Derivados del huevo. Clasificación. Calidad de los huevos en origen. Alteraciones y defectos. Grado de frescura del huevo. Técnicas de inspección. Clasificación comercial. Obtención higiénica de ovoproductos. Controles analíticos. APPCC aplicado a la obtención de huevos y ovoproductos. Legislación vigente.

### TEMA 21. HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA MIEL Y OTROS PRODUCTOS APÍCOLAS

Definición y tipos de miel. Composición química, características físico-químicas y organolépticas. Frescura y envejecimiento de la miel. Principales alteraciones y adulteraciones. Polen y jalea real. Inspección y legislación vigente.

## PRÁCTICAS

Práctica 1. Análisis de la composición químico proximal. Etiquetado nutricional.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Bloque 3, Tema 4, Tema 18, Tema 2 y Tema 3

- Preparación de la muestra para el análisis.
- Determinación de humedad y extracto seco.
- Determinación de la grasa.
- Determinación de proteína bruta.
- Determinación de cenizas.
- Cálculo de hidratos de carbono.
- Estimación del valor calórico de un alimento
- Elaboración de etiquetas nutricionales
- Normativa vigente

Práctica 2. Análisis microbiológico y físico-químico de agua: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Tema 4, Tema 8, Tema 14, Tema 16 y Tema 3

- Investigación de la presencia de nitratos.
- Determinación del cloro libre y amonio.
- Conductividad eléctrica
- Análisis microbiológico del agua por filtración (Coliformes, Enterococos fecales y Clostridium).
- Normativa vigente

Práctica 3. Microbiología de alimentos. Microorganismos marcadores: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 4, Tema 8, Tema 9, Tema 10, Tema 11, Tema 15, Tema 16 y Tema 3

- Preparación de medios de cultivo.



Preparación de homogeneizados y diluciones decimales de la muestra.

Aislamiento e identificación de microorganismos marcadores mediante técnicas microbiológicas tradicionales: recuento total de aerobios mesófilos, recuento total de mohos y levaduras, recuento de Enterobacteriaceae totales, recuento de Enterobacteriaceae lactosa positivas (coliformes), recuento de Clostridium sulfito-reductores, recuento de Streptococcus del grupo D de Lancefield.

Identificación de Enterobacterias por técnicas bioquímicas (Galería API)

Normativa vigente

Práctica 4. Inspección de los un establecimiento de restauración colectiva: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Tema 4, Tema 9, Tema 10, Tema 14, Tema 15, Tema 16, Tema 17, Tema 19 y Tema 13

Se realizarán en las instalaciones de Restauración Colectiva que dispone la Universidad (comedores del Centro Social Universitario, Apartamentos Campus y de Económicas) en horario de mañana de 8:00 a 11:30 h. El lugar concreto se especificará en la convocatoria de prácticas de cada uno de los grupos. Las prácticas serán impartidas por el Jefe del Servicio de Calidad Ambiental, Seguridad Alimentaria y Nutrición (CASAN) de la Universidad de Murcia, el veterinario D. Luis Cabrero López. Las actividades a realizar son:

Instalaciones y funcionamiento de las cocinas centrales y comedores colectivos.

Condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos.

Condiciones higiénico-sanitarias de los manipuladores.

Condiciones higiénico-sanitarias que deben cumplir los alimentos en las distintas fases de la cadena de producción o transformación.

Sistemática de inspección y aplicación de normativa vigente

Aplicación de un programa de autocontrol basado en el sistema APPCC.

Práctica 5. Elementos de trabajo en un laboratorio bromatológico: Relacionada con los contenidos Tema 17, Tema 2 y Tema 3

Exposición de las buenas prácticas en un laboratorio de bromatología.

Exposición de la nomenclatura del material básico y específico que se utilizará en las prácticas.

Explicación del manejo de aparatos y equipos instrumentales.

Principales técnicas de análisis bromatológico

Importancia de las Normas ISO aplicadas al análisis bromatológico

Práctica 6. Higiene, inspección y control de calidad de la miel: Relacionada con los contenidos Bloque 4 y Tema 21

- Determinación de la humedad
- Determinación de la acidez.
- Determinación del contenido de hidroximetilfurfural.
- Cuantificación de los sólidos insolubles en agua
- Escala de Pfund, para la determinación del color
- Identificación de la morfología de los granos de polen con microscopio óptico.
- Norma de calidad de la miel

Práctica 7. Higiene, inspección y control de huevos de consumo: Relacionada con los contenidos Bloque 4 y Tema 20

Clasificación y categorización de los huevos según la normativa vigente.



Ovoscopia.

Integridad de la cutícula mediante la observación con luz ultravioleta y la prueba del permanganato potásico.

Determinación del espesor y porcentaje de la cáscara e índice morfológico del huevo.

Determinación de las unidades Haugh.

Morfología y características organolépticas.

Práctica 8. SEMINARIO II: Investigación de un brote de toxiinfección alimentaria.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Bloque 2, Bloque 3, Tema 8, Tema 9, Tema 10, Tema 11, Tema 14, Tema 15, Tema 17 y Tema 3

Se describe la importancia de las toxiinfecciones alimentarias dentro de los programas de Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades de Declaración Obligatoria, así como los diferentes organismos a nivel nacional, europeo y mundial que se encargan de llevar a cabo el control de dichas enfermedades. Se describe el protocolo de actuación por parte de los inspectores sanitarios ante una toxiinfección alimentaria. Los estudiantes, en grupos de 4-5 personas, elaboraran un trabajo sobre un brote de toxiinfección alimentaria, detallando los aspectos relacionados con el microorganismo, las características de la enfermedad, los síntomas, los factores contribuyentes y las medidas de control que se pueden aplicar. Para ello realizaran búsquedas bibliográficas en los diferentes boletines epidemiológicos y en bases de datos relacionadas con la alimentación y la seguridad alimentaria.

Práctica 9. SEMINARIO I: Investigación de peligros asociados a los alimentos: Relacionada con los contenidos Tema 4, Tema 7, Tema 11 y Tema 3

Análisis de los principales peligros de naturaleza física, química y biológica, asociados con los alimentos. Lectura y estudio de los informes anuales del SCIRI y del RASFF (de los dos últimos años) para establecer la incidencia de peligros de diferente naturaleza en los alimentos tanto en el ámbito nacional como europeo. Redacción redacción de un informe sobre el peligro investigado.



## 6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF1. lección Magistral en grupo único	MD1. Presentación en el aula, al gran grupo, de los conceptos y procedimientos asociados utilizando el método de la lección magistral con el apoyo de las presentaciones en "power point" (disponibles en el AULA VIRTUAL). Durante dicha exposición se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas sobre un tema, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver las dudas que puedan plantearse, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, ocasionar el debate individual o en grupo, etc.	39	82	121



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF3. Clases Prácticas de laboratorio	MD3. La estrategia metodológica central a utilizar será el aprendizaje cooperativo, favoreciendo que los estudiantes trabajen en grupo de dos, tres o cuatro personas en actividades de aprendizaje con metas comunes; y la evaluación será llevada a cabo según la productividad del grupo y las aportaciones individuales de cada alumno/a. Dentro de esta modalidad de aprendizaje, en función de las actividades a realizar, se aplicará el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, orientado a proyectos, seminarios, etc.	20	16	36



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2. Seminarios en grupos reducidos	<p>MD2. Actividades en el aula relativas al seguimiento individual o grupal de adquisición de las competencias y de los proyectos de despliegue de las mismas. Incluyen metodología de proyectos y metodología de estudio de casos, análisis de situaciones y aprendizaje cooperativo, todo ello desarrollado de manera grupal en seminarios. Se realizarán actividades a modo de seminario para que los alumnos afiancen los conocimientos y refuercen aspectos vistos en las clases teóricas y prácticas, con el objetivo de poder alcanzar los resultados del aprendizaje previsto en la asignatura. Por parte de los estudiante se requiere un tiempo de dedicación para trabajar en grupo y en equipo, y exponer los resultados del trabajo a los demás compañeros.</p>	6	10	16
AF8. Tutorías grupales	<p>Se realizarán tutorías en grupo para la resolución de problemas y dudas relacionados con los contenidos de la asignatura</p>	3		3



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF6. Prácticas en grupos reducidos	MD7. Prácticas en grupos reducidos. Se realizarán prácticas clínicas en grupos reducidos para ver el procedimiento de inspección de los establecimientos alimentarios destinados al servicio de comidas preparadas, realizando las visitas a los comedores universitarios en compañía del responsable del CASAN de la UMU, D. Luis Cabrero López.	4		4
	Total	72	108	180

Docencia en presencialidad adaptada

La metodología en presencialidad adaptada se realizarán de acuerdo con el Plan de

Contingencia 4.0.

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2021-22#horarios>



## 8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Prueba escrita de desarrollo de evaluación de conocimientos.
Criterios de Valoración	<p>El examen escrito es tipo MIXTO, incluye 30 preguntas tipo test (4 respuestas posibles, una sola verdadera y cada 3 respuestas mal se resta un punto, las no contestadas no restan) y preguntas de desarrollo de extensión media. La duración del examen será de 1.30 horas.</p> <p>La ponderación de los tipos de preguntas en la calificación final de esta prueba teórica es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo test: 60% de la nota teórica</li> <li>• Desarrollo: 40% de la nota teórica</li> </ul> <p>Para hacer la media entre las 2 partes de la prueba de evaluación teórica (tipo test y desarrollo) se tiene que obtener un mínimo de 4.00 (sobre 10) en cada una de ellas.</p> <p>Para aprobar la asignatura y hacer media con las evaluaciones obtenidas en prácticas y seminarios es necesario como mínimo obtener un 5.0 en la nota final del examen teórico.</p> <p>La asistencia a clase podrá considerarse para incrementar la nota final, tras aprobar el examen, siempre que se haya asistido al 80% de las mismas.</p>
Ponderación	60
Métodos / Instrumentos	Elaboración individual de informes.
Criterios de Valoración	Se evalúa en este apartado la elaboración individual de informes técnicos de inspección de instalaciones de restauración colectiva.
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Elaboración en grupo de informes.
Criterios de Valoración	Se evalúa en este apartado la presentación de trabajos en grupo resultado de las actividades de los Seminarios I y II. Se presenta en grupo pero de diferente manera uno es un informe escrito y el otro una presentación oral en la que el profesor designará el orden de presentación del trabajo.
Ponderación	10



Métodos / Instrumentos	Prueba de evaluación de destrezas y habilidades en el laboratorio.
Criterios de Valoración	Los alumnos realizarán un examen práctico de las actividades de laboratorio. En la calificación final de prácticas se podrá tener en cuenta la presentación de los informes al finalizar las mismas y la aptitud del alumno durante su desarrollo, siempre a criterio del profesor. Para aprobar el examen hay que obtener un 5.
Ponderación	20

### Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2021-22#exámenes>

## 9. Resultados del Aprendizaje

1. Conocer los parámetros de definen la calidad de los alimentos desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, calidad nutritiva y calidad organoléptica.
2. Identificar los principales peligros biológicos, químicos y físicos que pueden afectar a la seguridad alimentaria.
3. Saber utilizar los principales métodos de análisis microbiológicos para conocer la calidad higiénica de los alimentos.
4. Saber aplicar los métodos de análisis químicos que nos permiten conocer la composición química proximal de los alimentos.
5. Conocer y analizar los parámetros de calidad de la miel y de los huevos, de acuerdo a la legislación vigente
6. Identificar los principales cambios que pueden sufrir los alimentos, durante el procesado de los alimentos, así como las posibles alteraciones y adulteraciones y evaluar su repercusión en la seguridad alimentaria
7. Conocer los criterios sanitarios que se deben seguir en el diseño de las instalaciones y establecimientos alimentarios, y la manipulación higiénica de acuerdo a los criterios recogidos en la legislación vigente
8. Conocer el control oficial de los productos alimenticios y establecimientos alimentarios, así como el diseño de los planes de control oficial de la cadena alimentaria y los protocolos para la realización de la inspección veterinaria según la legislación vigente, incluyendo los procedimientos de toma de muestras.



9. Conocer las Buenas Prácticas higiénicas y los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y su importancia asegurar la higiene de los alimentos y garantizar la seguridad alimentaria
10. Adquirir conocimientos generales sobre la manipulación higiénica de los alimentos
11. Relacionar la seguridad alimentaria con la salud pública, y conocer la importancia que tiene garantizar la seguridad alimentaria y el control de peligros alimentarios para prevenir las enfermedades en la población
12. Conocer los elementos del Análisis de Riesgos como procedimiento a seguir a la hora de establecer medidas en la gestión de los peligros alimentarios
13. Identificar y conocer los microorganismos causantes de toxiinfecciones alimentarias, los principales síntomas, los alimentos implicados y las medidas de control a aplicar a lo largo de la cadena alimentaria para su control
14. Saber diferenciar las características epidemiológicas de las principales enfermedades de transmisión alimentaria, su importancia dentro de los Programas de Vigilancia epidemiológica y los procedimientos de investigación y seguimiento
15. Ser capaz de trabajar en grupo y exponer claramente los resultados obtenidos, manteniendo el respeto a sus compañeros.

## 10. Bibliografía

### Bibliografía Básica

-  Adams MR y Moss MO. Microbiología de Alimentos. Editorial Acribia SA. (1997)
-  Diario Oficial de la Unión Europea.
-  Doyle M, Bruchat LR y Montville TJ. Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia SA (2001).
-  Boletín Oficial del Estado
-  Belitz, Hans-Dieter.-Química de los alimentos / (2012)

### Bibliografía Complementaria



-  Solomon, Sally E., Egg and eggshell quality.(1991) ,Wolfe Publishing,
-  Bromatología e inspección veterinaria de alimentos /(1999)
-  Ecología microbiana de los alimentos /(1983)
-  Gil A. Tratado de Nutrición. Tomo II. Composición y calidad nutritiva de los alimentos. Editorial Médica Panamericana (2010).
-  Guía para el diseño y aplicación de un Sistema de APPCC
-  ICMSF. El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. (1991).
-  ICMSF. Microorganismos de los alimentos. Editorial Acribia S.A. (1998).
-  Manuales para el control de calidad de los alimentos. 9. Int(1989)
-  Mariott NG. Principios de higiene alimentaria. Editorial Acribia SA. (2003).
-  Mossel DAA, Moreno B y Struijk CB. Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia S.A. (2003)
-  Prácticas de bromatología e inspección veterinaria de alimen(1999)
-  Senlle A y Stoll GA. Calidad Total y Normalización. Ediciones Gestión 2000. SA (1994)
-  Vollmer G, Josst G, Schenker D, Sturm W y Vreden N. Elementos de Bromatología Descriptiva. Editorial Acribia SA. (1999).
-  Hobbs, Betty C., Higiene y toxicología de los alimentos /(1986) ,Acribia,
-  Pascual Anderson, María del Rosario., Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos y bebi(1982) ,Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto Naciona
-  Rheinheimer, Gerhard., Microbiología de las aguas.(1987) ,Acribia,
-  Ramblas E y Marsilla de Pascual B. Los compuestos químicos en los alimentos desde la perspectiva de la seguridad alimentaria. Consejería de Sanidad de la CARM. (2004)



## 11. Observaciones y recomendaciones

Las prácticas SON OBLIGATORIAS. La falta a alguna de las sesiones prácticas debe estar debidamente justificada. La falta a más de dos días prácticas supondrá que el alumno no pueda examinarse de los contenidos prácticos.

### BIOSEGURIDAD:

Para la asistencia a las prácticas los alumnos deben de llevar la bata y utilizar las medidas de seguridad acordes al tipo de práctica que vayan a realizar teniendo en cuenta en cada momento los peligros asociados a las mismas.

Está prohibido comer y beber en el laboratorio.

Prácticas de microbiología de alimentos, los estudiantes utilizarán guantes y adoptarán las medidas adecuadas para evitar la contaminación de los alimentos, utilizando material estéril, pipetas desechables utilizadas con pipeteadores y teniendo las medidas oportunas con el manejo de los autoclaves y mecheros de alcohol.

Para las prácticas de análisis químico, los estudiantes deben de usar gafas protectoras, guantes, pipeteadores y mantener una actitud adecuada para prevenir los riesgos asociados a los peligros químicos.

Todas estas medidas de seguridad en el laboratorio se les dará a los alumnos en la primera práctica de laboratorio, relativa a las medidas a adoptar en un laboratorio de análisis bromatológico.

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/adv/>) 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.