



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE VETERINARIA
**GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE LOS ALIMENTOS**

CURSO 2024/25

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**Datos de la asignatura**

Denominación: MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**Código:** 102233**Plan de estudios:** GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**Curso:** 2**Denominación del módulo al que pertenece:** SEGURIDAD ALIMENTARIA**Materia:** SEGURIDAD ALIMENTARIA**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: JORDANO SALINAS, RAFAEL**Departamento:** BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**Ubicación del despacho:** Edificio Darwin - Anexo AS1BN130**E-Mail:** bt1josar@uco.es**Teléfono:** 957212006**Breve descripción de los contenidos**

Concepto de Microbiología alimentaria. La asignatura explica los factores que hacen posible la formación de asociaciones microbianas alterantes (AMAs) y su relación con los diferentes grupos de alimentos. Se Tratan los microorganismos patógenos transmitidos por los alimentos, y el planteamiento de un análisis microbiológico de un alimento. Se trata la importancia de la biota inicial o habitual de los diferentes tipos de alimentos, la alteración y contaminación de los mismos.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No se requieren

Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos de Microbiología General

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Unidad Didáctica I. Ecología Microbiana de los Alimentos

Tema 1. Concepto de Microbiología de los Alimentos.

Historia de los microorganismos en los alimentos. Concepto. Materias afines. Organismos nacionales e internacionales relacionados. Instituciones docentes y/o investigadoras españolas y extranjeras del entorno. Guía Docente.

Tema 2. Contaminación Microbiana de los Alimentos.

Contaminación natural: endógena y exógena. Contaminación de los alimentos procesados: factores que determinan el número y la clase de microorganismos presentes.

Tema 3. Ecología de los Microorganismos en los Alimentos.

Asociación microbiana alterante (AMA): factores que influyen en su formación (influencias implícitas y factores de elaboración). Biofilms. Incidencia y tipos de microorganismos presentes en los alimentos.

Tema 4. Factores Intrínsecos que Influyen la Actividad Microbiana en los Alimentos.

pH, Aw, potencial redox, contenido en nutrientes, sustancias antimicrobianas y estructuras biológicas protectoras.

Tema 5. Factores Extrínsecos que Influyen la Actividad Microbiana en los Alimentos.

Temperatura, humedad relativa y atmósfera ambiental. Microorganismos halófilos.

Unidad Didáctica II. Fundamentos del Análisis Microbiológico de los Alimentos

Tema 6. Normas Microbiológicas para Alimentos.

Marco legal. Valores microbiológicos de referencia: concepto y principios.

Tema 7. Normativa Española y Europea.

Normas microbiológicas españolas. Reglamento CE relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.

Tema 8. Calidad Microbiológica Alimentaria: criterios o parámetros microbiológicos.

Concepto. Criterios de higiene de los procesos (microorganismos marcadores: índices e indicadores). Ventajas e

inconvenientes de su utilización. Criterios de seguridad alimentaria (microorganismos patógenos).

Tema 9. Enfermedades de origen microbiano transmitidas por los alimentos.

Infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias.

Tema 10. Microorganismos patógenos transmitidos por los alimentos. I.

Salmonella, Listeria monocytogenes, Campylobacter jejuni, Escherichia coli enteropatógenos y Yersinia enterocolitica.

Tema 11. Microorganismos patógenos y toxinas transmitidos por los alimentos. II.

Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum y Clostridium perfringens. Otros patógenos. Virus.

Tema 12. Investigación de un brote epidémico de toxiinfección e intoxicación alimentaria. Objetivos.

Personal, material y equipos. Encuesta epidemiológica del caso. Trabajo de laboratorio. Interpretación de los resultados.

Tema 13. El Análisis Microbiológico de los Alimentos.

Muestreo. Homogeneización de muestras y preparación de diluciones decimales.

Tema 14. Métodos Tradicionales o Convencionales para el Análisis Microbiológico de los Alimentos.
Recuento de microorganismos en alimentos: técnicas basadas en el desarrollo de unidades formadoras de colonias

(UFC) en medios sólidos y técnicas de dilución en tubo o número más probable (NMP).

Tema 15. Métodos Alternativos para el Análisis Microbiológico de los Alimentos. I.

Automatización de técnicas convencionales.

Tema 16. Métodos Alternativos para el Análisis Microbiológico de los Alimentos. II.

Métodos rápidos y muy rápidos.

Tema 17. Control de la Calidad Microbiológica Alimentaria.

El control de la calidad microbiológica en la industria alimentaria: definición, funciones, organización y situación.

El coste del control de calidad.

Unidad Didáctica III. Microbiología de los Productos Alimenticios

Tema 18. Microbiología de la Carne y sus Derivados.

Biota inicial. Contaminación microbiana. Deterioro microbiológico. Control microbiológico.

Tema 19. Microbiología del Pescado, Moluscos y Crustáceos.

Biota inicial. Contaminación microbiana. Depuración de moluscos. Alteraciones microbianas. Control microbiológico.

Tema 20. Microbiología de la Leche Cruda y de las Tratadas Térmicamente Biota inicial. Contaminación

microbiana. Alteraciones microbianas. Control microbiológico. Leches pasterizada, esterilizada y UHT.

Tema 21. Microbiología de las Leches Fermentadas: yogur.

Biotas esencial, no esencial y contaminante. Aspectos microbiológicos del proceso de elaboración. Alteraciones

microbianas. Control microbiológico.

Tema 22. Microbiología de otras Leches Fermentadas. Helados.

Productos tipo BAT. Otras leches fermentadas. Aspectos microbiológicos del proceso de elaboración de los

helados. Alteraciones microbianas. Control microbiológico.

Tema 23. Microbiología de la Nata, la Mantequilla y el Queso.

Biota inicial y contaminación microbiana. Papel de los microorganismos en la elaboración quesera. Alteraciones

microbianas y accidentes de quesería. Control microbiológico.

Tema 24. Microbiología de los Huevos y ovoproductos.

Biota inicial. Contaminación microbiana. Alteraciones microbianas. Control microbiológico.

Tema 25. Microbiología de las Frutas y Hortalizas.

Biota inicial. Contaminación microbiana. Deterioro microbiano. Control microbiológico.

Tema 26. Microbiología de los Alimentos Enlatados Sometidos a Tratamiento Térmico.

Alteraciones por esporulados (mesófilos y termófilos). Alteraciones por no esporulados. Alteraciones por biota

fúngica (levaduras y mohos). Control microbiológico.

Tema 27. Microbiología de los Platos Preparados.

Problemática actual. Concepto y clasificación. Restauración colectiva y diferida. Catering. Control microbiológico.

Tema 28. Microbiología de los Alimentos Deshidratados. Especies.

Efecto de la desecación sobre los microorganismos. Estabilidad de los alimentos deshidratados. Leche

en polvo,

huevos deshidratados, frutas y hortalizas secas. Otros alimentos (sopas y salsas). Control microbiológico. Especies.

Tema 29. Microbiología de Cereales y Derivados. Azúcares y Derivados.

Biota inicial. Contaminación microbiana. Deterioro microbiano. Control microbiológico.

Lección 30. Microbiología del agua de consumo. Aguas envasadas. Bebidas no alcohólicas.

Biota inicial. Efecto del procesado sobre los microorganismos. Control microbiológico.

2. Contenidos prácticos

Laboratorio:

1.Introducción: normas de actuación y seguridad, material y equipos, esterilización, etc.

2.Homogeneización de muestras y preparación de diluciones.

3.Calidad microbiológica de alimentos:

Recuento de microorganismos aerobios mesófilos en medio PCA.

Recuento de enterobacterias totales como indicador de calidad higiénico-sanitaria. Recuento de enterobacterias

lactosa+ (coliformes) en medio líquido: NMP.

4. Control de biota en alimentos fermentados industrialmente: determinación de bacterias ácido lácticas (BAL).

5. Evaluación higiénico-sanitaria de equipos, ambiente y manipuladores.

Control microbiológico de limpieza y desinfección de superficies.

Control de la contaminación microbiológica del aire: Técnica de sedimentación.

Control de manipuladores de alimentos. Portadores nasales. Manos.

6. Interpretación de resultados.

7. Memoria de prácticas.

Exposición (presentación) de un trabajo científico (separata) relacionado con la Microbiología de los alimentos.

Bibliografía

Collins C., Lyne P.M. 2004. Microbiological methods. Arnold, London.

Frazier W.C., Westhoff D.C. 2000. Food Microbiology. McGraw Hill Publ. Co. New Delhi.

ICMSF. 2000. Microorganisms in Foods 6. Microbial Ecology of Food Commodities. Kluwer Academic & Plenum

Publishers. New York.

Jay J.M., Loessner M.J., Golden D.A. 2009.- Microbiología Moderna de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.

Juaneja V.K., Sofos J.N. 2010. Pathogens and Toxins in Foods. ASM Press, Washington, DC.

Mossel D.D.A., Moreno B., Struijk C.B. 2003.- Microbiología de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.

Pascual M^ªR., Calderón V. 2000.- Microbiología Alimentaria. Díaz de Santos, Madrid.

COMMISSION REGULATION (EC) No 1441/2007 of 5 December 2007 amending Regulation (EC) No 2073/2005

on microbiological criteria for foodstuffs (07/12/07), L 322/12-28.

Robinson R.K., Batt C.A., Patel P.D. 2000. Encyclopedia of Food Microbiology. Academic Press, Londres.

Yousef A. E., Carlstrom C. 2006. Microbiología de los Alimentos: Manual de laboratorio. Acribia, Zaragoza.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

- 1) Los contenidos teóricos se desarrollarán mediante la impartición de "lección magistral" en la que se incentivará la participación del alumnado.
- 2) El alumnado realizará trabajos prácticos de laboratorio (actividad presencial) debiendo posteriormente, mediante trabajo en grupo, elaborar una Memoria de Prácticas (actividad no presencial).
- 3) El alumnado (en grupo) elaborará y expondrá una presentación (Power Point) sobre un trabajo científico (separata) en inglés relacionado con la Microbiología de los Alimentos.
- 4) En sesiones de seminario se abordará la problemática de la seguridad alimentaria en la Unión Europea (UE).

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Observaciones: para aquellos alumnos/as que comuniquen con la debida antelación su opción a tiempo parcial, se estudiará de manera personalizada su situación y adaptación metodológica.

En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales, se seguirán las directrices aportadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	1	-	1
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	12	12
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	30	15	45
<i>Actividades de expresión escrita</i>	1	-	1
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	1	-	1
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	20

Actividad	Total
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	60
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	10
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CT1 Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar.
- CT2 Capacidad de resolver problemas.
- CT3 Capacidad de trabajar en equipo.
- CT7 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT11 Capacidad de organización y planificación.
- CE3 Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano.
- CE7 Analizar los peligros biológicos, físicos y químicos de la cadena alimentaria con la finalidad de proteger la salud pública.
- CE8 Aplicar las normas de higiene alimentaria al diseño de industrias, así como a los procesos y productos alimentarios, para garantizar la gestión de la seguridad alimentaria de acuerdo al marco legal establecido.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
<i>CB4</i>	X	X	X
<i>CE3</i>	X	X	X
<i>CE7</i>	X	X	X
<i>CE8</i>	X	X	X
<i>CT1</i>	X	X	X
<i>CT11</i>	X	X	X

Competencias	Examen	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CT2	X	X	X
CT3	X	X	X
CT7	X	X	X
CU2		X	X
Total (100%) Nota mínima (*)	60% 4	20% 4	20% 4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

- El examen de contenidos teóricos será escrito y podrá incluir preguntas tipo test, de respuesta breve y de desarrollo, así como supuestos prácticos.
- El seguimiento de la asistencia se llevará a cabo mediante la Listas de Control.
- Los Informes/Memorias de prácticas y la exposición grupal serán evaluados.

La validez de las calificaciones tendrá la vigencia que corresponde al curso académico

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo a la normativa del Centro y atendiendo a las características de cada caso.

En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales, se seguirán las directrices aportadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se aplicará el examen como instrumento de evaluación, conservando, en su caso la nota de las otras actividades

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Máxima nota superior a 9

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar

Otro profesorado

Nombre: BOLÍVAR CARRILLO, ARACELI

Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Ubicación del despacho: Edificio Darwin - Anexo planta semisótano

E-Mail: t12bocaa@uco.es

Teléfono: 957212000

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
