

GUÍA DOCENTE 2025-2026

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1. Denominación de la asignatura

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

2. Titulación

Grado en Ciencias Gastronómicas

3. Código

UBU 9042; ULE 0108008; UVa 48202

4. Módulo al que pertenece la asignatura

Biología

5. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura

Higiene y Tecnología de los Alimentos (ULE); Biotecnología y Ciencia de los Alimentos (UBU); Anatomía Patológica, Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública, Medicina Legal y Forense (UVa).

5a. Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartido por más de uno/a incluir todos/as)

UBU: David Rodríguez Lázaro, Daniel Pérez Alonso, María Rodríguez Díaz, Lorena Casado Martín;

ULE: Rosa María Capita González, María del Rosario García Armesto, Ángel Alegría González;

UVa: Josefina Vila Crespo, Violeta Ruipérez Prádanos

5b. Coordinador/a de la asignatura

Rosa María Capita González (ULE)

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

Primer curso; segundo semestre

6. Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura

No se establecen requisitos previos.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura

6 créditos ECTS

9. Resultados de aprendizaje (competencias, habilidades y conocimientos) que debe adquirir el/la estudiante de la asignatura

RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

R1. Describir los principales microorganismos presentes en los alimentos. R2. Evaluar el papel que desempeñan los microorganismos en los alimentos,

entendiendo su función en la alteración de los alimentos y en la transmisión de enfermedades por su presencia en los mismos.

R3. Comprender los principales procedimientos de control de la contaminación microbiana de los alimentos.

R4. Valorar la utilización de microorganismos en procesos de interés para la producción de alimentos.

COMPETENCIAS

Competencias transversales

*CT1. Compromiso ético.

*CT2. Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar. CT3. Autonomía y regulación del propio aprendizaje.

*CT4. Capacidad de organización y planificación. CT5. Razonamiento crítico.

CT6. Capacidad de análisis y síntesis.

CT8. Capacidad de gestión de la información.

CT9. Capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el ámbito de estudio.

CT10. Conocimiento de las herramientas informáticas relativas al ámbito de estudio.

*CT11. Desarrollo de los valores profesionales, actitudes y comportamientos propios de la profesión en entornos culinarios y gastronómicos.

Grandes competencias

GC1. Competencia para el desarrollo y presentación de preparaciones culinarias y diversas experiencias gastronómicas.

GC5. Competencia para la innovación e inicio de la investigación en Ciencias Gastronómicas.

Subcompetencias

*SC3. Ser capaz de aplicar los procesos utilizados en la cocina para, a partir de los diferentes grupos de alimentos, obtener preparaciones culinarias variadas, saludables y sostenibles y con buenas propiedades organolépticas.

*SC11. Ser capaz de innovar en entornos culinarios y gastronómicos

CONOCIMIENTOS

*Cn5. Microorganismos de interés en los alimentos y sus efectos beneficiosos y perjudiciales.

Cn42. Bases del método científico

Cn43. Diseño básico de experimentos

HABILIDADES

Hb1. Aplicar los conceptos físicos, químicos, fisiológicos, biológicos, bioquímicos, microbiológicos, antropológicos e históricos en el desarrollo y creación gastronómicos y en la resolución de problemas en el ámbito gastronómico.

*Sostenibilización curricular

10. Programa de la asignatura

10.1. Objetivos docentes

O1. Clasificar, distinguir e identificar los principales grupos de microorganismos asociados a los alimentos.

O2. Señalar y explicar las fuentes de contaminación microbiana de los alimentos.

O3. Clasificar y explicar los factores que influyen en el comportamiento de los microorganismos en los alimentos.

O4. Entender y ser capaz de realizar los principales métodos de análisis microbiológico de los alimentos.

O5. Interpretar correctamente los resultados de las analíticas laboratoriales y extraer conclusiones en base a la legislación alimentaria vigente.

O6. Describir los aspectos principales de las infecciones e intoxicaciones alimentarias de origen biótico.

O7. Identificar los agentes y otros aspectos que influyen en la alteración de los principales grupos de alimentos.

O8. Identificar los microorganismos beneficiosos en la producción de alimentos y explicar los aspectos principales asociados.

10.2. Unidades docentes (bloques de contenidos)

PROGRAMA CLASES TEÓRICAS

BLOQUE I. ASPECTOS GENERALES DE LA ASIGNATURA. ULE, UVa (2 h)

Tema 1. Presentación de la asignatura. ULE.

Aspectos generales de la asignatura. Partes de que consta, distribución de créditos, organización docente, pruebas de evaluación, objetivos, competencias y contenidos.

Tema 2. Introducción a los microorganismos de los alimentos. UVa (2 h)

Introducción a los microorganismos de los alimentos. Conceptos generales. Tipos de microorganismos presentes en los alimentos. Clasificación y características. Partículas subcelulares. Procariotas. Eucariotas.

BLOQUE II. ECOLOGÍA MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SUPERVIVENCIA Y MULTIPLICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS. UBU (6 h)

Tema 3. Contaminación microbiana de los alimentos.

Fuentes de contaminación. Contaminación cruzada.

Tema 4. Factores que influyen en el comportamiento de los microorganismos en los alimentos: Factores intrínsecos.

Fases del crecimiento microbiano. Contenido en nutrientes. pH y capacidad tampón. Potencial de óxido-reducción (Eh). Barreras. Componentes antimicrobianos. Actividad de agua (A_w).

Tema 5. Factores que influyen en el comportamiento de los microorganismos en los alimentos. Factores extrínsecos.

Humedad relativa. Temperatura. Atmósfera gaseosa.

Tema 6. Factores que influyen en el comportamiento de los microorganismos en los alimentos. Factores de proceso.

Principales tratamientos de conservación de alimentos. Tratamiento térmico: pasterización y esterilización. Irradiación: microondas, radiación ultravioleta, radiación ionizante. Tratamiento a alta presión. Refrigeración y congelación. Conservadores químicos. Modificación de la atmósfera. Control de la actividad de agua. Compartimentación. Otros tratamientos.

Tema 7. Factores que influyen en el comportamiento de los microorganismos en los alimentos: Factores implícitos.

Sinergismo. Antagonismo. Asociaciones y sucesiones microbianas. Teoría de vallas.

BLOQUE III. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS. UBU, UVa (4 h)

Tema 8. Organización y Buenas Prácticas en el laboratorio de microbiología de los alimentos. UVa. (1 h)

Aspectos generales. Tipos de peligros. Riesgos potenciales de los microorganismos. Vías de entrada de los microorganismos. Tipos de barreras frente a los microorganismos (sistemas de contención). Tipos de laboratorios. Tipos de cabinas de seguridad biológica.

Tema 9. Metodologías de análisis. UVa (1 h)

Muestreo. Transporte de las muestras al laboratorio. Homogeneización. Diluciones. Tipos de siembras. Incubación. Recuento. Detección. Identificación.

Tema 10. Microorganismos indicadores y patógenos. UBU (1 h)

Microorganismos marcadores: justificación de su necesidad, características, tipos de microorganismos marcadores. Microorganismos patógenos: procedimientos de cultivo.

Tema 11. Planes de muestreo y criterios microbiológicos. UBU (1 h)

Criterios microbiológicos: necesidad y justificación, tipos de criterios microbiológicos, principal legislación aplicable, elementos de que consta un criterio. Planes de muestreo. Ejemplos.

BLOQUE IV. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE LOS ALIMENTOS. UBU, UVa (8 h)

Tema 12. Microbiología de los alimentos de origen animal. UBU (3 h)

Microbiología de la carne. Microbiología de la leche. Microbiología de pescados y mariscos. Microbiología de los huevos. Fuentes de contaminación.

Principales microorganismos presentes. Factores que influyen en el comportamiento de los microorganismos. Peligros sanitarios asociados. Control de la contaminación.

Tema 13. Microbiología de los alimentos de origen vegetal. UBU (3 h)

Microbiología de las verduras y hortalizas, frutas, encurtidos, frutos secos, leguminosas, hortalizas congeladas, frutas deshidratadas: principales microorganismos patógenos y alterantes, control de la contaminación. Microbiología de las conservas vegetales: clasificación, riesgos sanitarios, semiconservas, medidas de control. Microbiología de los cereales y derivados: granos de cereal, harina, pan, pasteles, pastas, cereales para el desayuno. Microbiología de los alimentos azucarados: azúcar, jarabes, miel, cacao.

Tema 14. Microbiología del agua de consumo y otros productos. UVa (2 h)

Agua de bebida: microorganismos y control. Bebidas refrescantes, zumos de frutas, mermeladas: microbiota inicial y control. Especies y hierbas aromáticas: propiedades y control microbiológico. Alimentos a base de aceites y grasas: mayonesa y salsas, margarina.

BLOQUE V. ASPECTOS PERJUDICIALES DE LOS MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS. ULE, UVa (16 h)

Tema 15. Alteración de los alimentos. UVa (4 h)

Definición y causas de alteración. Principales microorganismos alterantes. Grupos de alimentos: alteraciones de la leche, la carne, el pescado, los huevos, los alimentos de origen vegetal. Uso de los procesos degradativos en la obtención de alimentos. Detección y control de la alteración. Microbiología predictiva

Tema 16. Infecciones bacterianas. ULE (4 h)

Salmonella spp. *Shigella* spp. *Escherichia coli*. *Yersinia* spp. *Cronobacter sakazakii*. *Campylobacter* spp. *Vibrio* spp. *Aeromonas* spp. y *Plesiomonas shigelloides*. *Listeria* spp. *Clostridium* spp.

Tema 17. Infecciones no bacterianas. ULE (4 h)

Virus. Priones. Protozoos. Helmintos transmitidos por la carne. Helmintos transmitidos por el pescado. Helmintos transmitidos por agua y vegetales.

Tema 18. Intoxicaciones bióticas. ULE (4 h)

Bacillus cereus. *Staphylococcus aureus*. *Clostridium botulinum*. Otras intoxicaciones de origen bacteriano: tetradotoxina, escómbridos, aminas biógenas, cianobacterias, bongkrek. Dinoflagelados y diatomeas. Micotoxinas.

BLOQUE VI. ASPECTOS BENEFICIOSOS DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS. ULE, UVa (6 h)

Tema 19. Los microorganismos como responsables de fermentaciones y transformaciones de interés en la Industria Alimentaria. UVa (2 h)

Fermentaciones en la industria alimentaria. Cultivos iniciadores en la industria láctea: tipos y clasificación. Cultivos iniciadores en la industria cárnica y alimentos de origen vegetal. Bebidas alcohólicas y otros productos fermentados.

Tema 20. Microorganismos probióticos. ULE (2 h)

Prebióticos, probióticos y simbióticos. Propiedades de los cultivos probióticos. Funciones de los cultivos probióticos. Aplicaciones de los cultivos probióticos.

Tema 21. Producción microbiana de compuestos útiles en la industria alimentaria. UVa (2 h)

Producción de proteínas. Producción de ácidos orgánicos. Producción de enzimas. Producción de polisacáridos. Producción de otros compuestos: vitaminas, aminoácidos, edulcorantes, saborizantes, conservantes.

PROGRAMA CLASES PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE AULA. 12 h.

Práctica 1. Microbiología predictiva. (3 h)

Práctica 2. Interpretación de datos. Cálculo de recuentos. (3 h)

Práctica 4. Estudios de caso. (6 h)

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. 6 h.

Práctica 1. (2 h)

Organización y seguridad en el laboratorio de Microbiología de los Alimentos. Preparación de muestras de alimentos, homogeneizados, diluciones y siembras de alimentos sometidos a diferentes tratamientos de conservación y/o tipos de almacenamiento.

Práctica 2. (2 h)

Técnicas de detección, recuento e identificación de diferentes grupos microbianos. Investigación de microorganismos resistentes a antibióticos en alimentos.

Práctica 3. (2 h)

Evaluación de la calidad microbiológica de superficies, manos, aire y recipientes con diferentes grados de limpieza.

10.3. Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

UBU: https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=9042&auth=SAML

ULE: <https://buc-ule.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists?courseCode=0108008&auth=SAML>

UVA: https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/nui/lists/8244774470005774?institute=34BUC_UVA&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con los resultados de aprendizaje que debe adquirir el/la estudiante

Actividades Docentes/Metodologías	Resultados de aprendizaje relacionados	Horas presenciales	Horas de trabajo individual	Total de horas
AD1. Clases magistrales. MD1. Sesiones expositivas y/o explicativas (en directo o por videoconferencia)	R1; R2; R3; R4 Cn5, Hb1	42	60	102
AD5. Prácticas de aula. MD9. Aprendizaje basado en proyectos.	R1; R2 Cn5, Cn42, Cn43, Hb1	4	4	8
AD5. Prácticas de aula MD13. Lectura y análisis crítico de documentos	R1; R2; R3 Cn5, Cn42, Cn43, Hb1	8	8	16
AD8. Prácticas de laboratorio. MD11. Aprendizaje basado en la adquisición de conocimientos y habilidades en el manejo de instrumental y/o técnicas.	R1; R2; R3; R4 Cn5, Cn42, Cn43, Hb1	6	18	24
Total		60	90	150

12. Sistemas de evaluación

- **Pruebas mixtas.**

1).- SE6. Prueba escrita u oral de temas a desarrollar y/o resolución de problemas y/o casos. Se valorarán los conocimientos expresados, la claridad de redacción, la ortografía y gramática, la relación entre conceptos, la ausencia de errores, y la inclusión de información actualizada adicional a la proporcionada en clase (citando fuentes). La prueba escrita u oral de temas a desarrollar y/o resolución de problemas y/o casos supondrá, en su conjunto, el 30 % de la nota final de la asignatura.

2).- SE8. Prueba tipo test. Se presentarán cuatro posibles respuestas, con solo una correcta. Las respuestas acertadas se puntuarán con 1, las falladas con -0,33, y las no contestadas con 0. La calificación se expresará como valor numérico de 0-10. Es necesario superar esta parte de la evaluación (obtener al menos un 5,0 sobre 10) para superar la asignatura. Una vez superado el 5,0, esta prueba supondrá el 45 % de la nota de la asignatura.

Las pruebas mixtas incluyen, en su caso, las pruebas orales: Pruebas que incluyen preguntas abiertas y/o cerradas sobre un tema o aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y oral a la formulación de la pregunta.

- **Informes.** Con respecto SE3. Los informes de prácticas de laboratorio y de aula supondrán el 25 % de la calificación de la asignatura. A la hora de valorar los informes se tendrá en cuenta el conocimiento del tema, la claridad de redacción/exposición, la estructura, la ausencia de errores tipográficos, ortográficos y gramaticales y el uso correcto de la terminología científica.

En caso de no poder asistir por causas justificadas a la parte práctica se adaptarán los sistemas de evaluación a las circunstancias que se presenten.

Queda expresamente prohibido el uso y la mera tenencia de dispositivos electrónicos que posibiliten la comunicación (teléfonos móviles, radiotransmisores, etc.).

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

En caso de producirse alguna irregularidad durante la celebración de la prueba de evaluación, en base a la normativa vigente correspondiente, se procederá a la retirada del examen, expulsión del aula y calificación como suspenso.

Procedimiento	% Peso primera convocatoria	% Peso segunda convocatoria
SE3. Informes (prácticas, casos, proyectos)	25 %	25 %
SE6. Prueba escrita u oral de temas a desarrollar	30 %	30 %
SE8. Prueba tipo test	45 %	45 %

13. Calendarios y horarios

Los aprobados para el título por las respectivas universidades.

14. Idioma en el que se imparte

Español