

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 33948**Nombre:** Microbiología alimentaria**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	1	Segundo cuatrimestre
1938 - Doble grado en Nutrición Humana y Dietética y CAFD	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	1	Segundo cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética	Microbiología alimentaria	OBLIGATORIA
1938 - Doble grado en Nutrición Humana y Dietética y CAFD		

**COORDINACIÓN**

VALERO RELLO ANA

HERNANDEZ RODRIGUEZ CARMEN SARA

**RESUMEN**

La asignatura facilita al alumno los conocimientos básicos de la Microbiología, centrando el aprendizaje en las aplicaciones y en los efectos de los microorganismos sobre los alimentos, a tres niveles: producción, conservación y alteración. Desde una visión general, se estudian todos los aspectos de la biología de los microorganismos: taxonomía, estructura, funciones, genética; así como las estrategias de control del crecimiento microbiano.

Se incluyen temas relacionados con los efectos no deseados de la presencia de microorganismos en los alimentos, poniendo especial énfasis en los aspectos relacionados con la salud, la nutrición y la alimentación. Se abordan las bases de la inmunología y la patogenia, especialmente las de aquellas especies transmitidas por alimentos causantes de infecciones e intoxicaciones.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN**



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para abordar con éxito la asignatura, el alumno deberá dominar los conceptos fundamentales de materias como la Bioquímica y la Biología

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética

Aislar cultivos puros de microorganismos, evaluar el crecimiento microbiano y trabajar teniendo presente la técnica aséptica y el concepto de esterilidad.

Aplicar las medidas de prevención en la transmisión de enfermedades microbianas por alimentos.

Comprender los mecanismos básicos de patogenicidad microbiana.

Comprensión del crecimiento de los microorganismos sus requerimientos y los métodos para su control.

Conocer y comprender los criterios de clasificación e identificación de microorganismos, en especial las características diferenciales fisiológicas y bioquímicas de los microorganismos de interés alimentario.

Conocer y manejar las fuentes de información básica relacionadas con la Microbiología.

Conocimiento básico de la sintomatología y tratamiento de las enfermedades más importantes causadas por la ingesta de alimentos contaminados por microorganismos.

Conocimiento básico de los microorganismos patógenos de los alimentos.

Conocimiento básico y comprensión de la epidemiología de las enfermedades microbianas transmitidas por los alimentos.

Conocimiento de las principales fuentes de contaminación microbiológica de los alimentos.

Conseguir un conocimiento básico de los distintos tipos de microorganismos.

Diferenciar entre antibióticos y agentes quimioterápicos sintéticos y semisintéticos y conocer la importancia y las bases genéticas de la resistencia microbiana a los agentes quimioterápicos.

Dominio de las técnicas de cultivo, aislamiento e identificación de los microorganismos en alimentos.

Entender la genética microbiana y las aplicaciones básicas de la ingeniería genética en el campo alimentario.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



## 1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE MICROBIOLOGÍA

Tema 1.- Introducción a la microbiología general y alimentaria.

Ámbito de la Microbiología. Breve historia de la Microbiología. Interés actual de la Microbiología.

Tema 2.-Diversidad microbiana.

Microscopía. Diversidad y clasificación de los microorganismos. Morfología y agrupaciones. Ecología e interacciones.

Tema 3.- Biología celular microbiana.

Características generales de las células eucarióticas y procariotas. La célula procariota: membrana citoplasmática y sus funciones, pared celular, cápsula, apéndices, citoplasma, material genético, ribosomas, cuerpos de inclusión, endosporas.

## 2. FISIOLÓGÍA MICROBIANA

Tema 4.- Nutrición microbiana.

Nutrientes. Clasificación nutricional. Medios de cultivo. Técnicas de aislamiento, mantenimiento y conservación de cultivos puros.

Tema 5.- Crecimiento microbiano.

División celular microbiana. Crecimiento de poblaciones bacterianas: tiempo de generación y curva de crecimiento de cultivos puros. Influencia de los factores ambientales en el crecimiento: temperatura, pH, presión osmótica, concentración de oxígeno, radiación, presión.

Tema 6. Metabolismo microbiano.

Anabolismo y catabolismo. Obtención de la energía. Glicolisis, fosforilación oxidativa, quimiosmosis. Respiración aerobia y anaerobia. Fermentaciones: conceptos, características y tipos.

Tema 7.- Genética bacteriana.



Principales características de los procesos de replicación del DNA, transcripción y traducción en procariotas. Operones. Mutaciones: bases moleculares, tipos, efectos, mutágenos. Intercambio genético y recombinación en procariotas. Plásmidos: concepto y tipos.

## **4. CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANO**

Tema 8.- Métodos físicos y químicos de control.

Cinética de la muerte microbiana. Métodos físicos de control: calor, bajas temperaturas, desecación, presión osmótica, ondas sonoras, radiaciones y métodos mecánicos. Métodos químicos de control: esterilización, desinfectantes y antisépticos.

Tema 9.- Agentes quimioterapéuticos antimicrobianos: antibióticos y antimicrobianos sintéticos.

Tipos, espectro de acción, mecanismos de acción. Nuevos antimicrobianos. Resistencia a los antibióticos: origen, mecanismos y evolución. Antibiogramas.

## **5. INTERACCIÓN HOSPEDADOR-MICROORGANISMO**

Tema 10.- Microbiota y microbioma. Microbiota intestinal: origen, composición, evolución, funciones, disbiosis. Comunicación de la microbiota con distintos sistemas: ejes. Otras microbiotas humanas. Probióticos y prebióticos.

Tema 11.- Mecanismos de patogenicidad microbiana.

Patogenicidad y virulencia. Factores de virulencia: estructurales, enzimas, toxinas. Mecanismos microbianos de evasión del sistema inmune del hospedador. Transmisión de las enfermedades infecciosas.

Tema 12.- Fundamentos de inmunología.

Sistema inmunitario. Inmunidad innata. Primera línea y segunda línea de defensa: mecanismos de barrera y mecanismos activos de la respuesta inmune innata. Inmunidad adquirida o adaptativa: características, respuesta humoral y respuesta celular. Vacunas.



## 5. MICROORGANISMOS IMPLICADOS EN LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES A TRAVÉS DE LOS ALIMENTOS Y EL DETERIORO DE ALIMENTOS

Tema 13.- Recuento e identificación de microorganismos en alimentación.

Técnicas para la recogida de muestras en superficies, aire y alimentos. Métodos de recuento directo. Métodos para la detección e identificación de microorganismos y toxinas.

Tema 14.- Virus

Propiedades generales de los virus. Estructuras y morfologías víricas. Viroides, virusoides y priones. Ciclo infectivo. Virus transmitidos por alimentos: Hepatitis A, Hepatitis E, Norovirus, Enterovirus, Rotavirus.

Tema 15.- Hongos

Estructuras. Clasificación. Micetismo y micotoxinas. Alergias y micosis.

Tema 16.- Bacterias gram positivas implicadas en la transmisión de enfermedades a través de alimentos.

Tipos de enfermedades transmitidas por alimentos, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *C. perfringens*.

Tema 17.- Bacterias gram negativas implicadas en la transmisión de enfermedades a través de alimentos.

*Campylobacter jejuni*, *Vibrio cholerae*, *V. parahemolyticus*, *V. vulnificus*, *Aeromonas hydrophila*, *Salmonella enterica*, *Shigella dysenteriae*, *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli*, *Brucella melitensis*.

Tema 18.- Microorganismos marcadores e índices.

Calidad higiénico-sanitaria y calidad comercial. Microorganismos marcadores e índices: microorganismos viables aerobios totales, microorganismos viables aerobios mesófilos, bacterias entéricas indicadoras, *Streptococcus* del grupo D de Lancefield, *Clostridium* sulfitorreductores, *Staphylococcus aureus*, hongos y levaduras

Tema 19.- Alteración de los alimentos producida por microorganismos.

Ecología microbiana de los alimentos. Utilización de compuestos químicos por microorganismos. Principales microorganismos causantes de la alteración de alimentos.



Tema 20.- Agenda 2030, Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento. Análisis del impacto que generan los problemas de saneamiento e higiene en la proliferación de microorganismos transmitidos a través del agua, y de forma indirecta por los alimentos.

## 6. Prácticas de laboratorio

### Práctica 1

- Manejo de material
- Tinción simple
- Tinción negativa
- Estudio de la influencia de la temperatura de incubación en el crecimiento bacteriano
- Estudio de la microbiota cutánea: Demostración de la presencia de poblaciones mixtas en la Naturaleza
- Prueba preliminar para la detección de *Escherichia coli*

### Práctica 2

- Tinción de Gram
- Detección y recuento de *Clostridium* sulfito-reductores
- Estudio del efecto de la luz UV sobre el crecimiento bacteriano
- Estudio del crecimiento de los microorganismos en: Medios selectivos, diferenciales y enriquecidos
- Prueba confirmativa para la detección de *Escherichia coli*

### Práctica 3

- Prueba de la catalasa
- Prueba de la oxidasa
- Prueba complementaria para la detección de *Escherichia coli*
- Recuento de microorganismos viables. Técnica del recuento en placa
- Inoculación de un sistema miniaturizado para la identificación de bacterias

### Práctica 4

- Tinción de esporas

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

## ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
-----------	-------



Tutorías	2,00
Teoría	38,00
Seminario	2,00
Laboratorio	15,00
<b>Total horas</b>	<b>57,00</b>

## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	9,00
Estudio y trabajo autónomo	76,00
Preparación de clases	5,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Teoría (4.56 ECTS, 114 horas):

Lección magistral y metodologías activas de aprendizaje destinadas a que el estudiantado obtenga los conocimientos básicos.

Presencial: 38 horas; Preparación y estudio: 76 horas

### Prácticas de aula (Seminarios, problemas) (0.44 ECTS, 11 horas):

Se realizarán 2 seminarios sobre temas facilitados por el profesor y relacionados con la materia. Los seminarios se presentarán por escrito y serán expuestos por los estudiantes. Tras la presentación oral se abrirá un turno de intervención del resto de los estudiantes, moderado por el profesor. La asistencia es obligatoria. Presencial: 2 horas; Preparación y estudio: 9 horas

### Prácticas de laboratorio e informática (0.8 ECTS, 20 horas):

Se realizarán en grupos reducidos y su asistencia es obligatoria.

Presencial: 15 horas; Preparación y estudio: 5 horas

### Tutorías (0.08 ECTS, 2 horas):

Se organizarán en grupos reducidos y su asistencia es obligatoria. Los estudiantes plantearán sus dudas sobre la materia, así como sus respuestas a cuestiones cortas proporcionadas con anterioridad.

Presencial: 2 horas

**Realización de exámenes (0.12 ECTS, 3 horas):**

Presencial: 3 horas

TOTAL: 150 horas; Presencial: 60 horas; No presencial: 90 horas

**EVALUACIÓN**

Evaluación de la asimilación de los conocimientos teóricos adquiridos mediante una prueba/examen y/o metodologías activas de aprendizaje, que representará un 80% de la nota final. La nota mínima para aprobar la asignatura será de 5 sobre 10. Además, **el examen debe estar equilibrado** y no presentar deficiencias graves en conceptos o partes importantes de la asignatura. **Se podrán realizar exámenes orales** como parte de la evaluación

La evaluación de las clases prácticas mediante una prueba/examen contribuirá a la nota final en un 10%, siendo necesaria la asistencia y la obtención de una nota de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

Esta actividad es **OBLIGATORIA Y NO RECUPERABLE**, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.5 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la UV para títulos de Grado y Máster. En caso de que, por **causa justificada**, no se pueda asistir deberá comunicarse con la **antelación suficiente**, para que el responsable de la asignatura pueda asignar al estudiante una sesión en otro grupo. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura sin realizar y aprobar las prácticas de laboratorio

En caso de que el alumno no apruebe la parte teórica, la nota de prácticas (aprobado) **se mantendrá únicamente durante los dos cursos académicos siguientes tanto si el alumno se matricula en la asignatura o no**. Pasado este tiempo el alumno deberá **volver a repetirlas solicitando su inclusión en un grupo de prácticas**

La realización y asistencia de los seminarios es obligatoria y su evaluación contribuirá a la calificación final en un 10 %.

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forme parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos. Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13. d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad.

Ante prácticas fraudulentas se procederá según lo determinado por el **Protocolo de actuación ante prácticas fraudulentas en la Universitat de València** (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83sp.pdf>

**BIBLIOGRAFÍA**



- Brock Biología de los microorganismos. M. T. Madigan, J. M. Martinko, P. V. Dunlap y D. P. Clark. (2015) 14ª edición. Pearson Education S.A., Madrid (Pearson/Addison Wesley). ISBN: 978-84- 7829-097-0
- Microbiología de Prescott, Harley y Klein. J. M. Willey, L. M. Sherwood y C. J. Woolverton. (2009) 7ª edición. Editorial: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. ISBN: 978-84-481-6827-8
- Sherris, Microbiología médica. K.J. Ryan (2021). 7ª edición. Editorial: McGraw-Hill Interamericana de México, D.F. ISBN: 978-1264268719
- Microbiology An Introduction. G. J. Tortora, B. R. Funke & C. L. Case. (2016) 12<sup>th</sup> edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. ISBN: 978-0-321-55007-1
- Fundamental Food Microbiology. B. Ray & A. Bhunia. (2008) 4<sup>th</sup> edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. ISBN: 978-0-8493-7529-3
- Pathogens and Toxins in Foods. Challenges and Interventions. V. K. Juneja & J. N. Sofos. (2009). ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-459-5
- The microbiology of safe food. S.J. Forsythe. (2020) 3<sup>rd</sup> edition. Editorial: Wiley Blackwell, Hoboken, New Jersey. ISBN: 9781119405252
- Foodborne infections and intoxicaciones. J.G. Morris & D.J. Vugia. (2021) 5<sup>th</sup> edition. Editorial: Elsevier Inc. ISBN: 0-12-820574-1
- Benson's Microbiological Applications. Laboratory Manual in General Microbiology. Short Versión. A. E. Brown. (2015) 13<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Education. ISBN-13: 978-0073402413
- Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. M. P. Doyle & R.L Buchanan. (2013) 4<sup>th</sup> edition. ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-626-1
- Microbiology: a laboratory manual. J.G. Cappuccino. (2019) 12<sup>th</sup> edition. Editorial: Pearson, New York. ISBN: 9780135188996

**Páginas web de referencia:**

- OMS: [www.who.int/es/](http://www.who.int/es/)
- ECDC: [www.ecdc.europa.eu/en/food-and-waterborne-diseases-and-zoonoses](http://www.ecdc.europa.eu/en/food-and-waterborne-diseases-and-zoonoses)
- Alertas alimentarias: [www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/alertaAlimentaria.htm](http://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/alertaAlimentaria.htm)
- AECOSAN: [www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)