

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34006
<b>Nombre</b>	Microbiología alimentaria
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	Facultad de Farmacia	3	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	18 - Microbiología Alimentaria	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
HERNANDEZ RODRIGUEZ, CARMEN SARA	275 - Microbiología y Ecología
RICO VIDAL, HORTENSIA	275 - Microbiología y Ecología

**RESUMEN**

La asignatura **Microbiología Alimentaria** es una materia de carácter obligatorio de tercer curso del Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, que se imparte en la Facultad de Farmacia de la Universitat de València. Esta asignatura tiene un total de 6 créditos ECTS que se desarrollan en el primer cuatrimestre del curso académico

El objetivo fundamental de esta asignatura es profundizar en el papel de los microorganismos como agentes causales de infecciones e intoxicaciones de origen alimentario así como en su participación en el deterioro de los mismos.

Esta capacidad perjudicial de los microorganismos, tanto desde el punto de vista sanitario como económico hace extraordinariamente importante su conocimiento por parte de los profesionales relacionados con la Ciencia de los Alimentos, de manera que ayuden a idear estrategias que conduzcan a la producción y conservación de alimentos cada vez más saludables.



Por otra parte también se aborda desde un punto de vista práctico, las técnicas más importantes para el aislamiento e identificación de los principales grupos de microorganismos que producen enfermedad en el ser humano.

## 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

Materias del módulo básico, fundamentalmente Biología y Microbiología

## COMPETENCIAS

### 1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

- Aplicar las medidas de prevención en la transmisión de enfermedades microbianas por alimentos.
- Conocer y manejar las fuentes de información básica relacionadas con la Microbiología.
- Conocer los microorganismos contaminantes de los alimentos.
- Conocer los microorganismos deteriorantes de los alimentos.
- Conocer los microorganismos patógenos de los alimentos.
- Conocer y comprender la epidemiología de las enfermedades microbianas transmitidas por los alimentos.
- Dominio de las técnicas de muestreo, su diagnóstico e identificación de microorganismos en alimentos.
- Dominar las técnicas de muestreo para el análisis microbiológico de alimentos.
- Dominio de las técnicas de cultivo, aislamiento e identificación de los microorganismos en alimentos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La consecuencia de la adquisición de las competencias anteriormente descritas se verá reflejada en una serie de capacidades, habilidades y aptitudes profesionales que harán que el alumno sea autosuficiente para:



- Desarrollar razonamientos y argumentaciones teóricas y prácticas sobre el papel de los microorganismos en la producción de enfermedades transmitidas por los alimentos, así como en el deterioro de los mismos
- Diseñar y llevar a cabo experimentos de detección, aislamiento e identificación de los microorganismos presentes en alimentos.
- Comprender los futuros avances y desarrollos que se vayan produciendo en el campo de la Microbiología Alimentaria.

## **DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### **1. PARTE I. INTRODUCCIÓN**

TEMA 1. Los alimentos como sustrato de los microorganismos. Concentración de iones hidrógeno. Necesidades de humedad. Potencial redox. Cantidad de nutrientes. Sustancias inhibitoras. Efectos combinados de estos factores sobre el crecimiento.

TEMA 2. Microorganismos importantes en microbiología de los alimentos. Hongos. Levaduras y hongos levaduriformes. Bacterias. Caracteres generales: morfología, condiciones de crecimiento, propiedades fisiológicas y géneros más importantes.

### **2. PARTE II. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS**

TEMA 3. Fuentes de microorganismos. Contaminación por: las verduras y las plantas, por los animales, por las aguas residuales, por el suelo, por el agua, por el aire y durante su manipulación y tratamiento.

TEMA 4. Principios generales en los que se basa la alteración de los alimentos. Aptitud de los alimentos para su consumo. Causas de alteración. Clasificación de los alimentos por la facilidad con la que se alteran y factores que influyen en el número, tipo y velocidad de multiplicación de los microorganismos en el mismo.

### **3. PARTE III. METODOLOGÍA**

TEMA 5. Detección de microorganismos o sus metabolitos en alimentos. Aislamiento directo de microorganismos patógenos. Recuentos directos e indirectos. Métodos clásicos y nuevas metodologías adaptadas al análisis de alimentos. Protocolo de toma de muestras



#### 4. PARTE IV. ENFERMEDADEAS TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS

TEMA 6. Introducción. Tipos de enfermedades. Factores asociados. Microorganismos patógenos y toxicogénicos en alimentos. Factores determinantes del poder patógeno.

Enfermedades de etiología bacteriana I. Principales géneros y especies de bacterias Gram positivas: Staphylococcus, Clostridium, Bacillus, Listeria etc.

TEMA 7. Enfermedades de etiología bacteriana II. Principales géneros y especies de bacterias Gram negativas: Salmonella, Shigella, Escherichia, Vibrio, Coxiella, Brucella, Francisella, Aereomonas etc.

TEMA 8. Enfermedades e intoxicaciones de etiología no bacteriana I. Virus. Principales géneros: Virus de la Hepatitis A, Norwalk Virus, Virus Echo, Rotavirus etc. Priones

TEMA 9. Enfermedades e intoxicaciones de etiología no bacteriana II. Hongos productores de toxinas. Tipos de toxinas. Alimentos implicados. Aflatoxinas. Métodos de detección y control frente a las mismas

#### 5. PARTE V. DETERIORO DE LOS ALIMENTOS

TEMA 10. Alteración de los cereales y productos derivados.

TEMA 11. Alteración de los azúcares y de los productos azucarados.

TEMA 12. Alteración de las hortalizas y de las frutas.

TEMA 13. Alteración de las carnes y productos cárnicos. Alteración de las aves

TEMA 14. Alteración del pescado y otros alimentos marinos.

TEMA 15. Alteración de los huevos.

TEMA 16. Alteración de la leche y productos lácteos.

TEMA 17. Alteración de los alimentos enlatados.

#### 6. PARTE VI. RESISTENCIA A LOS ANTIBIOTICOS

TEMA 18. Transmisión de resistencias a los antibióticos a través de los alimentos. Datos actuales. Importancia de su control en ganadería y agricultura. Consecuencias para la salud humana.

#### 7. PARTE VII. PRACTICAS DE LABORATORIO

1. Recuento de microorganismos aerobios mesófilos revivificables
2. Investigación y recuento de Enterobacterias lactosa positivas
3. Investigación y recuento de Escherichia coli
4. Investigación de Salmonella
5. Investigación y recuento de Clostridium sulfito-reductores
6. Investigación y recuento de Staphylococcus aureus
7. Investigación y recuento de Enterococcus
8. Investigación de residuos de antibióticos en la leche
9. Identificación de microorganismos mediante sistemas miniaturizados

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Seminarios	2,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	4,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	70,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	1,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>147,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE****Teoría (4.56 ECTS, 114 horas):**

Lección magistral destinada a que el estudiante 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 (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, 2horas):**

Se organizaran en grupos reducidos y su asistencia es obligatoria para los estudiantes de primera matrícula y recomendable para los repetidores. Los estudiantes plantearan sus dudas sobre la materia, y/o contestaran a cuestiones planteadas por el profesor.

Presencial: 2 horas





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

Presencial: 3 horas

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

Las competencias y los resultados del aprendizaje a alcanzar en esta asignatura, integran los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) promovidos por las Naciones Unidas (Agenda 2030). Entre otros están especialmente vinculados el referido a la reducción de las enfermedades transmisibles y no transmisibles (especialmente las mediadas por agua y alimentos) y el desarrollo de vacunas para combatirlas (Objetivo 3: Salud y Bienestar) junto con el de un modelo de Educación de Calidad (Objetivo 4)

## EVALUACIÓN

Evaluación de la asimilación de los conocimientos teóricos adquiridos mediante una prueba/examen que representará un 70% 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**

La evaluación de las clases prácticas mediante una prueba/examen contribuirá a la nota final en un 20%, siendo necesaria la asistencia, y la obtención de una nota de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

Si el alumno no supera la parte teórica de la asignatura pero ha aprobado la parte práctica se le guardará la nota durante los dos cursos académicos siguientes.

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

## REFERENCIAS



### **Básicas**

- Sherris Microbiología Médica. K.J. Ryan & C.G. Ray. 2021. 7ª Ed. McGraw-Hill. ISBN 9786071505545
- 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
- Fundamental Food Microbiology. B. Ray & A. Bhunia. (2007) 5th edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ratón. ISBN 9781466564435
- Pathogens and Toxins in Foods. Challenges and Interventions. V. K. Juneja & J. N. Sofos. (2010). ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-459-5
- Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis. A. K. Bhunia. (2008). Springer Science + Business Media, New York. ISBN: 978-0-387-74536-7
- Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. M. P. Doyle & R.L Buchanan. (2019) 5th edition. ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-683-67289-0
- Microbiology. A Laboratory Manual. J. Cappucino & N. Sherman. (2020) 12th edition. Pearson, ISBN13: 9780137546527
- Microbiologically safe foods. N. Heredia, I. Wesley & S. García. (2009). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. ISBN: 978-0-470-05333-1
- Benson's Microbiological Applications. Laboratory Manual in General Microbiology. Short Versión. A. E. Brown. (2022) 15th edition. McGraw-Hill Education. ISBN-13: 9781260258981
- Microbiología clínica. G. Prats. (2005). Panamericana. ISBN: 84-7903-971-X
- Food Microbiology: Principles into Practice. O. J. Erkwen, T.F. Bozoglu. (2016). Willey. ISBN: 978-1119237761

### **Complementarias**

- <http://www.semicro.es/>
- <http://www.microbeworld.org/>
- <http://www.asm.org/>
- <http://www.who.int/foodsafety/es/>
- [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.shtml](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.shtml)