



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**MICROBIOLOGÍA Y
PARASITOLOGÍA DE
ALIMENTOS**

Coordinación: RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Código	100610			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Nutrición Humana y Dietética	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	9			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	3.9	0.4	4.7
	Número de grupos	4	1	1
Coordinación	RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER			
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	<p>La asignatura tiene una carga docente de 225 horas, de la cuales el 40% son actividades presenciales (clases, seminarios y prácticas) y el 60% es trabajo autónomo del estudiante.</p> <p>Si las circunstancias derivadas de la crisis sanitaria lo obligan, dicha distribución puede verse modificada.</p>			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	<p>BELLÍ MARTÍNEZ, GEMMA: Catalán DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES: Castellano RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER: Castellano VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C: Castellano MONTELLA MANUEL, SANDRA: Catalán Castellano: 50% Catalán: 50%</p>			
Distribución de créditos	<p>Créditos recibidos por el alumno impartidos por profesorado del Dpto. de CMB: 4.5 Créditos recibidos por el alumno impartidos por profesorado del Dpto. de TECAL: 4.5</p>			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BELLI MARTÍNEZ, GEMMA	gemma.belli@udl.cat	3,2	Concertar cita
DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES	mariaangeles.delatorre@udl.cat	3,2	Concertar cita
MONTELLÀ MANUEL, SANDRA	sandra.montella@udl.cat	1,9	Concertar cita
MONTELLÀ MANUEL, SANDRA	sandra.montella@udl.cat	1,9	Concertar cita
ORTIZ SOLÁ, JORDI	jordi.ortiz@udl.cat	3	
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	antonio.ramos@udl.cat	5,1	Concertar cita
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	inmaculada.vinas@udl.cat	2,4	Concertar cita

Información complementaria de la asignatura

Esta asignatura introduce a los estudiantes en el mundo microbiano (virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos), presentándoles en primer lugar conceptos básicos sobre su estructura, fisiología, genética y patogenicidad, para después hacer una especial incidencia en la microbiología y parasitología de cada grupo de alimentos, abordando aspectos tales como alteraciones que producen, principales patógenos asociados, toxicología de origen biótico, profilaxis y el efecto que tienen los principales métodos de conservación utilizados sobre los microorganismos.

Objetivos académicos de la asignatura

Esta asignatura introduce a los estudiantes en el mundo microbiano (virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos), presentándoles en primer lugar conceptos básicos sobre su estructura, fisiología, genética y patogenicidad, para después hacer una especial incidencia en la microbiología y parasitología de cada grupo de alimentos, abordando aspectos tales como alteraciones que producen, principales patógenos asociados, toxicología de origen biótico, profilaxis y el efecto que tienen los principales métodos de conservación utilizados sobre los microorganismos.

Competencias

Competencias Específicas

CE13 Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

Competencias Generales

CG4. Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con la nutrición y los hábitos de vida.

Competencias Básicas

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Transversales de la UdL

CT2. Dominar una lengua extranjera

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

Contenidos fundamentales de la asignatura

PARTE 1.- Conceptos Generales de Microbiología (22 horas)

Tema 1.- LA CELULA PROCARIOTA. Morfología y tamaños bacterianos. La membrana plasmática. La pared celular de gram positivas y gramnegativas. El cromosoma bacteriano y los ribosomas. La cápsula y otras estructuras externas bacterianas. Movimiento bacteriano. Materiales de reserva. La endospora.

Tema 2.- LA CELULA MICROBIANA EUCARIOTA. Propiedades diferenciales respecto a la célula procariota. Teoría endosimbionte. El hidrogenosoma. Orgánulos citoplasmáticos. La célula fúngica. La célula protozoaria.

Tema 3.- GENETICA BACTERIANA. El cromosoma bacteriano. Mutagénesis. Conjugación. Transformación. Transducción. Plásmidos: concepto y tipos. Transposones.

Tema 4.- METABOLISMO MICROBIANO. Metabolismo microbiano. Fuentes de energía. Requerimientos nutricionales. Medios de cultivo, tipos y técnicas de preparación. Respiración. Fermentaciones. Curva de crecimiento. Regulación del metabolismo microbiano: reacciones enzimáticas, regulación por producto final, represión por catabolito, cadenas metabólicas ramificadas.

Tema 5.- CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANO. Acción de los agentes físicos y químicos. Resistencia de los microorganismos al frío y al calor. Acción de la humedad y necesidades microbianas. Acción de los agentes químicos. Antibióticos. Antifúngicos. Microbiocidas. Conservantes.

Tema 6.- VIROLOGIA. Características generales. Tipos de virus. Infecciones víricas del tracto digestivo.

Tema 7.- MICROBIOLOGIA HUMANA. Bases de la patogenicidad microbiana. Flora microbiana del cuerpo humano. Flora oportunista. Infección y enfermedad. Invasividad, patogenicidad y virulencia. Factores de virulencia y mecanismos de patogenicidad. Exotoxinas. Endotoxinas. Mecanismos constitutivos de defensa.

Tema 8.- INMUNOLOGIA. Inmunidad frente a las infecciones microbianas. Vacunas.

PARTE 2.- Microbiología de Alimentos (14 horas)

BLOQUE I. CONTAMINACIÓN NATURAL Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA ALTERACIÓN MICROBIANA DE ALIMENTOS

Tema 9.- CONTAMINACIÓN NATURAL DE LOS ALIMENTOS. Origen de la contaminación microbiana de los

alimentos y productos alimenticios. El manipulador de alimentos como fuente de contaminación. Control microbiológico del ambiente.

Tema 10.- PRINCIPIOS GENERALES DE LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS. Factores intrínsecos: actividad de agua (aw), pH, potencial redox, nutrientes, sustancias antimicrobianas, estructura y composición del alimento y barreras protectoras. Factores extrínsecos: temperatura, humedad ambiental, atmósfera gaseosa. Tratamientos tecnológicos. Factores implícitos. Interacción de factores, sinergismos y antagonismos.

BLOQUE II. MICROBIOLOGÍA DE CADA GRUPO DE ALIMENTOS

Tema 11.- MICROBIOLOGÍA DE LAS AGUAS POTABLES. Microbiota autóctona y alóctona. Tipos de agua. Parámetros microbiológicos que determinan la calidad del agua. Principales microorganismos patógenos: enfermedades y epidemiología. Potabilización y distribución del agua para consumo humano.

Tema 12.- MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL. Alteración microbiológica de: i) cereales, harinas y derivados, ii) frutas, zumos, hortalizas y derivados. Principales patógenos de transmisión alimentaria.

Tema 13.- MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL. Alteración microbiológica de: i) carne y productos cárnicos, ii) aves, iii) huevos y ovoproductos, iv) leche y derivados, v) pescados y otros alimentos de origen acuícola. Principales patógenos de transmisión alimentaria.

Tema 14.- MICROBIOLOGÍA DE LAS CONSERVAS Y SEMICONSERVAS. Conservas y semiconservas: definición y tipos. Clasificación de los alimentos enlatados según su acidez. Esterilidad biológica y esterilidad comercial. Principales microorganismos patógenos y causantes de alteraciones en los alimentos enlatados. Alteraciones más importantes y origen. Examen sistemático de conservas y análisis microbiológico.

PARTE 3.- Parasitología de Alimentos (12 horas)

Tema 15.- INTRODUCCIÓN A LA PARASITOLOGÍA. Definiciones. Adaptaciones al parasitismo. Efectos del parásito sobre el hospedador. Reacción del hospedador frente al parásito. Los parásitos y el hospedador debilitado. Importancia económica de la contaminación por parásitos.

Tema 16.- PRINCIPALES PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR EL AGUA Y LOS VEGETALES. Relación entre contaminación fecal, agua y alimentos de origen vegetal. *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* sp., *Blastocystis hominis*, *Fasciola hepatica*, *Echinococcus* sp., *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*: Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España.

Tema 17.- PRINCIPALES PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LA CARNE Y EL PESCADO. *Toxoplasma gondii*, *Taenia* sp., *Trichinella spiralis*, *Anisakis* sp. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España.

CONTENIDOS A REALIZAR EN GRUPO MEDIANO (GM)

Seminarios (4 horas)

Seminario 1.- Aplicaciones de la Microbiología en Nutrición y Salud humana.

Seminario 2.- Vacunas.

Prácticas de laboratorio (total 38 horas):

BLOQUE I (19 horas)

- Práctica 1: Utilización e interpretación de medios de cultivo diferenciales.
- Práctica 2: Realización de un frotis faríngeo y aislamiento de diferentes micro-organismos residentes. Caracterización de diferentes tipos de colonias microbianas. Identificación de bacterias productoras de toxinas hemolíticas.
- Práctica 3: Identificación de otros mecanismos de toxicidad llevados a cabo por bacterias patógenas: actividad catalasa.

- Práctica 4: Identificación, a nivel de especie, de dos bacterias mediante diferentes pruebas bioquímicas (galería Enterotube).
- Práctica 5: Realización de un antibiograma.
- Práctica 6: Inmunodetección de un microorganismo patógeno.
- Práctica 7: Tinciones microbianas (práctica que se realizará on-line).

Además de las prácticas enunciadas anteriormente, se realizarán seminarios y problemas on-line en grupo relacionados con las prácticas, en donde se explicará además la técnica ELISA para la identificación de un virus en una muestra de sangre y la tinción de Gram.

BLOQUE II (19 horas)

- Práctica 8. Introducción al laboratorio de Microbiología de Alimentos y preparación de las muestras
- Práctica 9. Recuento generales de microorganismos:
 - Recuento de microorganismos aerobios mesófilos a 30 °C.
 - Recuento de mohos y levaduras.
 - Observación e identificación de mohos filamentosos.
 - Recuento de enterobacterias y prueba de kligler.
 - Recuento de anaerobios sulfito-reductores.
 - Recuento de estafilococos coagulasa positivos.
 - Recuento de enterococos.
 - Interpretación de resultados y presentación de informes.
 - Resolución de casos prácticos.
- Práctica 10. Observación de parásitos de alimentos al microscopio.

Es OBLIGATORIO que los estudiantes lleven los siguientes equipos de protección individual (EPI) en el transcurso de las prácticas docentes.

Bata laboratorio blanca unisex
Gafas de protección
Guantes de protección química / biológica

Mascarillas

Los EPI se pueden adquirir en la tienda UDELS de la UdL

Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza - Campus Cappington

Calle de Jaume II, 67 bajos. 25001 Lleida

Ejes metodológicos de la asignatura

La metodología de la asignatura es de clases magistrales, seminarios y prácticas. Se pasará lista en los exámenes, los seminarios y las prácticas.

Plan de desarrollo de la asignatura

Consultar el horario general de la asignatura en la web del grado:

<https://nutricio.udl.cat/ca/calendari-horaris/horaris/>

Hay un horario detallado de la asignatura en el apartado de Recursos del Campus Virtual

Sistema de evaluación

Esta asignatura consta de 6 bloques de evaluación

BLOQUE 1.- TEORÍA MICROBIOLOGÍA GENERAL. Valor 25% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Actividad 1.- Examen de teoría de la parte de Microbiología General. Valor: 25% de la asignatura.

BLOQUE 2.- TEORÍA MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS. Valor 20% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Actividad 2.- Examen de teoría de la parte de Microb. de Alimentos. Valor: 20%.

BLOQUE 3.- TEORÍA PARASITOLOGÍA DE ALIMENTOS. Valor 20% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Actividad 3.- Examen de teoría de la parte de Parasitología de Alimentos. Valor: 20%

BLOQUE 4.- PRÁCTICAS MICROBIOLOGÍA GENERAL. Valor 15% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Actividad 4.- Examen de prácticas de la parte de Microbiología General. Valor: 15 %

BLOQUE 5.- PRÁCTICAS MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE ALIMENTOS. Valor 10% => No recuperable.

Actividad 5.- Examen de prácticas de Microbiología de Alimentos+Parasitología de Alimentos. Valor: 10%.

BLOQUE 6.- SEMINARIOS. Valor 10% => No recuperable.

Actividad 6.- Seminario Microbiología General. Valor: 10%

La ausencia no justificada a alguna de las sesiones de los bloques 4, 5 o 6 suponen el suspenso de ese bloque.

En relación al bloque 4 lo que es recuperable es el examen, no se repiten las prácticas de laboratorio.

Teoría y prácticas:

La asignatura se evalúa de forma continua. Para ello se realizarán 5 exámenes en 2 momentos del semestre. Por lo general, los exámenes seguirán el mismo esquema: para la parte de teoría un test y un conjunto de cuestiones cortas, para la parte práctica la evaluación puede incluir preguntas y/o test de conceptos expuestos en prácticas o

en los seminarios.

Para la evaluación de los seminarios, los alumnos deberán realizar trabajos en grupo y presentar los resultados de forma pública. Se realizará control de asistencia, y se evaluará la presentación pública y un resumen escrito sobre el seminario.

COPIA Y PLAGIO:

En caso de detectar copia y/o plagio durante la realización de las actividades evaluativas, se retirará la actividad y ésta quedará suspendida. Asimismo, puede suponer la apertura de un expediente disciplinario.

JUSTIFICACIÓN AUSENCIAS

En relación a la justificación de las ausencias, los motivos por los que se considera que la falta es justificada, serán los mismos que los enunciados en la **NORMATIVA DE L' AVALUACIÓ I LA QUALIFICACIÓ DELS APRENTATGES EN ELS GRAUS I MÀSTERS** para no asistir a las pruebas de evaluación programadas en la guía docente o en la web de la titulación.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

En el caso de los alumnos que opten por la evaluación alternativa, ésta consistirá en lo siguiente:

- Asistencia presencial obligatoria a todas las sesiones de prácticas (bloques 4 y 5).
- Exposición de un seminario en día, hora y modalidad (presencial o videoconferencia) a concertar con el profesorado de CMB: valor 10%
- Realización de un examen con todo el contenido de teoría y prácticas (bloques 1 a 5): jueves 24 de enero de 15 a 17h, aula 0.03/0.02, valor 90%. Nota mínima para aprobar: 5.0.

Este examen se puede recuperar el 29 de febrero de 8 a 10h en el aula 0.03. Nota mínima para aprobar: 5.0.

Bibliografía y recursos de información

A) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Frazier, W.C. y D.C. Westhoff. (1993). Microbiología de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- I.C.M.S.F. (1983). Ecología microbiana de los alimentos. Vol I.: Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- I.C.M.S.F. (2001). Microorganismos de los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Acribia, Zaragoza.
- MADIGAN, M., MARTINKO, J. y PARKER, J. (2003). Brock Biología de los Microorganismos. 10ª Edición. Ed. Prentice-Hall. Madrid.
- MARKELL, E.K., VOGEL, M. y JOHN, D.T. (1990). Parasitología Médica. Editorial Interamericana×McGraw-Hill.
- PRESCOTT, L.M, HARLEY, J.P y KLEIN, D.A (2004). Microbiología. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

B) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ACHA, P.N. y SZYFRES, B. (1989). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Organización Panamericana de la Salud.
- ALLAERT, C. y ESCOLÀ, M. (2002). Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Díaz de Santos, Madrid.
- Jay, J.M. (2002). Microbiología moderna de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- MOSSEL, D.A.A., J.E.L. CORRY, C.B. STRUIJK *et al.* (1995). Essentials of the microbiology of foods. A textbook for advanced studies. John Wiley & Sons, Chichester.
- Mossel, D.A.A. y B. Moreno. (1985). Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad de los alimentos. Acribia, Zaragoza.