



GUÍA DOCENTE
**MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE
ALIMENTOS**

Coordinación: VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.

Año académico 2021-22

Información general de la asignatura

Denominación	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Código	102223			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	2	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRAULA		TEORIA
	Número de créditos	1.8		4.2
	Número de grupos	2		1
Coordinación	VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.			
Departamento/s	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Català: 25% Castellà: 75%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	antonio.ramos@udl.cat	3,2	
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	inmaculada.vinas@udl.cat	4,6	

Información complementaria de la asignatura

La asignatura Microbiología y Parasitología de alimentos es una asignatura obligatoria del Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Es una asignatura que se ha planificado únicamente con créditos teóricos y que se impartirá mediante lecciones magistrales, seminarios y actividades dirigidas. Se ha subdividido la materia en dos grandes partes: la parte I dedicada a la Microbiología de los alimentos y la parte II que se dedica a la Parasitología de los alimentos.

Los aspectos prácticos que complementan los conocimientos aquí adquiridos quedan contemplados en la asignatura *Prácticas de Microbiología, Parasitología y Higiene*.

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante, al superar la asignatura, ha de ser capaz de:

1. Demostrar conocimiento sobre los principales grupos de microorganismos implicados en la contaminación y alteraciones de los alimentos.
2. Demostrar conocimiento sobre el origen y evolución de los microorganismos en los alimentos.
3. Demostrar conocimiento sobre la influencia de las tecnologías para eliminar los microorganismos de los alimentos.
4. Demostrar conocimiento sobre la influencia de las tecnologías para inhibir el crecimiento de los microorganismos en los alimentos.
5. Demostrar conocimiento sobre la microbiología de los principales grupos de alimentos.
6. Demostrar conocimiento sobre la biología de los principales grupos de parásitos.
7. Demostrar conocimiento sobre los principales parásitos en cada grupo de alimentos.
8. Demostrar conocimiento sobre la epidemiología de los parásitos y las formas de control.

Competencias

Básicas:

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Genéricas:

CG1. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG2. Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.

CG3. Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG4. Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG5. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG6. Discutir y argumentar en fóruns diversos.

CG7. Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.

CG8. Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

CG9. Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.

CG10. Tener un espíritu crítico e innovador.

CG11. Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en la actividad profesional.

Competencias Transversales:

CT1. Presentar correctamente información de forma oral y escrit

CT3. Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional

CT4. Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos

CT5.. Aplicar la perspectiva de género a las tareas propias del ámbito profesional.

Competencias Específicas:

CE3. Identificar y aplicar los fundamentos de la Biología y de la Fisiología humana necesarios para el desarrollo de otras disciplinas y de las actividades propias de la profesión.

CE6. Plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas

CE34. Describir la microbiología y parasitología de los alimentos y las implicaciones microbianas en la higiene y seguridad alimentaria.

CE35. Analizar y evaluar los riesgos alimentarios y gestionar la seguridad alimentaria.

CE39. Prevenir los problemas de salud relacionados con la manipulación no higiénica de los alimentos

Contenidos fundamentales de la asignatura

TEMARIO CLASES MAGISTRALES. Grupo Grande

PARTE I. Microbiología de alimentos

Bloc I. Alimentos y microorganismos (5 h)

Tema 1.- Introducción a la Microbiología de Alimentos. Concepto y desarrollo histórico. Principales grupos de microorganismos que intervienen en la Microbiología de Alimentos. (1 hora)

Tema 2.- Contaminación natural de los alimentos. Origen de la contaminación microbiana de los alimentos y productos alimenticios. La contaminación durante la industrialización y manipulación. Control microbiológico del ambiente. (1 hora)

Tema 3.- Principios generales de la alteración de los alimentos. Criterios de comestibilidad. Causas generales de alteración de los alimentos. Asociación microbiana alterante. Factores intrínsecos: actividad de agua (aw), pH, potencial redox, nutrientes, sustancias antimicrobianas, estructura del alimento y barreras protectoras. Factores extrínsecos: temperatura, humedad ambiental, atmósfera gaseosa. Tratamientos tecnológicos. Factores implícitos: Interacción de factores, sinergismos y antagonismos. (3 horas)

Bloque II. Fundamentos de la conservación de los alimentos (10 h)

Tema 4.- Principios generales de la conservación de los alimentos. Aplicación de la curva de crecimiento bacteriano a la conservación de los alimentos. La teoría de los métodos combinados. Principales métodos de conservación. Asepsia. Mantenimiento en condiciones anaerobias. Eliminación de los microorganismos: lavado, centrifugación, filtración. (1 hora)

Tema 5.- Conservación de los alimentos por radiaciones. Características principales de las radiaciones de interés en la conservación de los alimentos: radiación ionizante y radiación UV. Factores que influyen en la acción letal. Resistencia microbiana y reparación de las lesiones. Influencia sobre la calidad de los alimentos. (1,5 horas)

Tema 6.- Conservación de los alimentos por desecación. Tipos de desecación y preparación de los alimentos a desecar. Factores que regulan la desecación. Efecto de la desecación sobre los microorganismos. Tratamientos después de la desecación. Alimentos de humedad intermedia. (1,5 horas)

Tema 7.- Conservación de los alimentos por el calor. Factores que influyen en la termoresistencia de los microorganismos. Concepto de termodestrucción microbiana. Gráficas de supervivencia al tratamiento térmico y tiempo de muerte térmica. Penetración del calor. (1,5 horas)

Tema 8.- Conservación de los alimentos por el frío. Influencia de las bajas temperaturas sobre los microorganismos. Características principales de los microorganismos psicrófilos y psicrótrofos. Crecimiento de los microorganismos a bajas temperaturas. Refrigeración. Efecto de la congelación/descongelación sobre los alimentos. Respuesta de los microorganismos al estrés congelación/descongelación. (1,5 horas)

Tema 9. Conservación por altas presiones. Efecto de las altas presiones sobre los microorganismos. Mecanismo de acción. Ventajas y desventajas. (1 hora)

Tema 10.- Conservación química de los alimentos. Aditivos: definiciones y categorías. El conservante ideal. Factores que influyen en la eficacia de un conservante. Principales conservantes orgánicos e inorgánicos: tipo, estructura, mecanismo de acción y propiedades. El curado y el ahumado. Bacteriocinas. (2 horas)

Bloque III. Aspectos microbiológicos de los principales grupos de alimentos (17 horas).

Tema 11.- Microbiología del agua. Microbiota autóctona y alóctona. Tipo de agua. Parámetros microbiológicos que determinan la calidad del agua. Microorganismos indicadores entéricos. Análisis de aguas. Potabilización y distribución del agua para el consumo humano. (1,5 horas)

Tema 12.- Microbiología de cereales, harinas y derivados. Contaminación inicial. Recolección, transporte y almacenamiento de los granos. Factores que influyen en la alteración de los granos almacenados. Principales microorganismos patógenos y alterantes. Mohos y micotoxinas. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (2 horas)

Tema 13.- Microbiología de las frutas, zumos, hortalizas y derivados. Microbiota inicial. Evolución postcollita. Zumos. Principales microorganismos patógenos y alterants. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (2 horas)

Tema 14.- Microbiología de la carne y productos cárnicos. Microbiota inicial. Obtención higiénica de la carne. Principales microorganismos patógenos y alterants. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (2 horas)

Tema 15.- Microbiología de las aves. Microbiota inicial. Influencia de las etapas de procesado industrial de las aves en la contaminación microbiana. Principales microorganismos patógenos y alterants. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (1,5 horas)

Tema 16.- Microbiología de los huevos y ovoproductos. Estructura y composición del huevo: barreras fisicoquímicas. Vías de contaminación del huevo. Principales microorganismos patógenos y alterants. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (2 horas)

Tema 17.- Microbiología de la leche y derivados. Tipo de leche. Microbiota inicial. Influencia de las etapas de procesado industrial de la leche en la contaminación microbiana. Principales microorganismos patógenos y alterants. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (2 horas)

Tema 18.- Microbiología del pescado y otros alimentos de origen acuícola. Particularidades de pescados, crustáceos y moluscos. Microbiota inicial. Importancia de la evisceración. Principales microorganismos patógenos y alterants. Alteraciones más importantes. Principales métodos de conservación aplicados. (2 horas)

Tema 19.- Microbiología de las conservas. Conservas y semiconservas: definición y tipo. 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. (2 horas)

PARTE II. Parasitología de alimentos

Bloc I.- Generalidades (2h).

Tema 1.- Introducción: definiciones. Adaptaciones al parasitismo. Efectos del parásito sobre el huésped. Reacción del huésped ante el parásito. Los parásitos y el huésped debilitado. Importancia económica de la contaminación por parásitos. Principales grupos de parásitos. (2 horas)

Bloque II.- Morfología y Biología del parásito (4 h).

Tema 2.- Protozoos. Morfología, biología, ciclos biológicos. (1 hora)

Tema 3.- Trematodos. Morfología, biología, ciclos biológicos. (1 hora)

Tema 4.- Cestodos. Morfología, biología, ciclos biológicos. (1 hora)

Tema 5.- Nematodos. Morfología, biología, ciclos biológicos. (1 hora)

Bloque III.- Principales parásitos presentes a los alimentos de importancia en España (14h).

Sub-bloque III.1.- Principales parásitos presentes al agua y a los productos vegetales. Contaminación de los alimentos por vía fecal y por el suelo (8h).

Tema 6.- Protozoos intestinales (*Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Cryptosporidium* sp. y *Blastocystis hominis*). Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (4 horas)

Tema 7.- *Fasciola hepatica*. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (1 hora)

Tema 8.- *Echinococcus* sp. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (1 hora)

Tema 9.- *Enterobius vermicularis*. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (1 hora)

Tema 10.- *Ascaris lumbricoides*. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (1 hora)

Sub-bloque III.2.- Principales parásitos transmisibles a través de la carne y de los productos cárnicos (4 h).

Tema 11.- *Toxoplasma gondii*. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (2 horas)

Tema 12.- *Taenia* sp. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (1 hora)

Tema 13.- *Trichinella spiralis*. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (2 horas)

Sub-bloque III.3.- Principales parásitos transmisibles a través de los pescados y mariscos (1h).

Tema 14.- *Anisakis* sp. Taxonomía. Morfología. Ciclo biológico. Sintomatología. Epidemiología. Vías de contaminación de los alimentos. Prevención y control. Situación en España. (1 hora)

SEMINARIOS. Grupo Mediano.

Los seminarios de la parte de Microbiología de alimentos consistirán en la presentación por parte del profesor, en grupo mediano, de los contenidos de diversos temas de microbiología de alimentos con la finalidad de propiciar la enseñanza de la materia y la participación de los estudiantes. Los estudiantes deberán realizar un trabajo en grupos reducidos (3 estudiantes) en relación con el estudio y evaluación de los métodos de conservación a realizar en un alimento, asignado por el profesor, en función de la efectividad en el control microbiano y de la calidad final del alimento.

Los seminarios de la parte de Parasitología consistirán en la lectura e interpretación, en grupos reducidos (2-3 estudiantes), de un artículo científico y su exposición pública en clase o mediante videoconferencia, según cómo evolucionen las circunstancias sanitarias. El profesor evaluará la presentación, el grado de

comprensión del artículo y lo acertado de las respuestas a las preguntas que haga el profesor o los compañeros. Durante los seminarios también se proyectarán videos explicativos con casos reales de enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos. La asistencia a todos los seminarios de esta parte de la asignatura es obligatoria.

Ejes metodológicos de la asignatura

En principio las clases, los seminarios y los exámenes serán presenciales. Si a causa de circunstancias especiales producidas por la crisis sanitaria del COVID-19, esta asignatura se impartirá mediante docencia virtual.

Plan de desarrollo de la asignatura

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	S	D
13 SETIEMBRE	14	15 (12-14) MA-1	16	17(10-12) MA-2	18	19
20	21	22 (12-14) MA-3	23	24(10-12) MA-4	25	26
27	28	29	30	1 OCTUBRE (10-12) MA-5	3	4
4	5	6 (12-14) MA-6	7	8(10-12) Se1 A MA (12-14) Se1 B MA	9	10
11	12	13 (12-14) MA-7	14 (8-10) MA-8	15 (10-12) Se2 A MA (12-14) Se2 B MA	16	17
18	19	20 (12-14) MA-9	21 (8-10) MA-10	22 (10-12) Se3 A MA (12-14) Se3 B MA	23	24
25	26	27	28 (8-10) MA-11	29 (10-12) Se4 A MA (12-14) Se4 B MA	30	31
1 NOVIEMBRE	2 SEMANA EXAMENES EXAMEN MA Bloques I y II (pendiente de fijar el día)	3	4	5	6	7
8	9	10 (12-14) PA-1	11	12	13	14
15	16	17 (12-14) PA-2	18 (12-14) Se5 A MA	19 (12-14) Se5 B MA	20	21
22	23	24 (12-14) PA-3	25	26 (10-12) Se6 A MA (12-14) Se6 B MA	27	28
29	30	1 DICIEMBRE (12-14) PA-4		3 (10-12) Se1 A PA (12-14)Se1BPA	4	5
6	7	8	9	10 (10-12) Se2 A PA (12-14) Se2 B PA	11	12
13	14	15 (12-14) PA-5	16(8-10) PA-6	17 (10-12) Se3 A PA (12-14) Se3 B PA	18	19
20	21(12-14) PA-7 EXAMEN BLOQUE III MA 16-18h	22(12-14) PA-8	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
10 ENERO EXAMEN PA Temas 1 al 6) 17 a 19h	11	12 (12-14) PA-9	13	14(12-14) PA-10	15	16
17 EXAMENES EXAMEN PA BLOQUE III (pendiente de fijar el día)	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31 SEMANA RECUPERACIONES	1 EXAMEN DE RECUPERACIÓN DE MA y PA (pendiente de fijar el día)	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13

Sistema de evaluación

Tipo de actividad

	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Número	(%)
Lección magistral	Puebas sobre la teoría del programa de la asignatura	4	20+ 25+12+23
Problemas y casos	Entrega de las pruebas escritas sobre problemas y casos		
Seminario	Pruebas escritas o orales	1	10
Laboratorio	Entrega de memorías, pruebas escritas o orales		
Aula informática	Entrega de memorías, pruebas escritas o orales.		
Prácticas de campo	Entrega de memorías, pruebas escritas o orales		
Visitas	Entrega de memorías, pruebas escritas o orales		
Actividades dirigidas	Entrega del trabajo	1	10
Otros			
Total			100

La asignatura se evalúa de forma continua. Se realizarán 4 exámenes a lo largo del semestre.

Pruebas de examen de teoría (4) Valor: 80% de la nota final. Para aprobar la asignatura es necesario que las cuatro pruebas escritas se superen cada una con al menos un 4.0 sobre 10 y que la media de teoría sea al menos un 5 sobre 10.

Trabajos de entrega obligatoria (2) .Valor: 20% de la nota final. Asistència obligatòria a los seminariis.

En los exámenes de recuperación la nota mínima para aprobar es de un 5.

En principio la evaluación seguirá lo descrito anteriormente. En el caso de que debido a restricciones ocasionadas por la crisis sanitaria no se pueden realizar las evaluaciones presenciales previstas, se realizarán evaluaciones alternativas de forma no presencial.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFIA Microbiologia d'aliments

- ADAMS, M.R. y MOSS, M.O. (1997). Microbiología de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- Bourgeois, C.M., J.F. Mesclé y J. Zucca. (1994). Microbiología alimentaria. Vol I.: Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Acribia, Zaragoza.
- 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.
- ICMSF (2001). Microorganismos de los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Acribia, Zaragoza.

BIBLIOGRAFIA Parasitologia d'aliments

- ACHA, P.N. y SZYFRES, B. (1989). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Ed. Organización Panamericana de la Salud.
- BEAVER, P.C., JUNG, R.C. y CUPP, E.W. (1992). *Parasitología Clínica*. Ed. Salvat.
- GÁLLEGO, J. (1998). *Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Edicions Universitat de Barcelona.
- MARKELL, E.K., VOGEL, M. y JOHN, D.T. (1990). *Parasitología Médica*. Ed. Interamericana×McGraw-Hill.
- MEHLHORN, H. y PIEKARSKI, G. (1993). *Fundamentos de Parasitología. Parásitos del hombre y de los animales domésticos*. Ed. Acribia.

Bibliografia complementària

BIBLIOGRAFIA Microbiologia d'aliments

- ALLAERT, C. y ESCOLÀ, M. (2002). Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Díaz de Santos, Madrid.
- DOYLE, M.P., BEUCHAT, L.R. y MONTVILLE, T.J. (eds) (2001). Microbiología de los alimentos. Fundamentos y fronteras. Acribia, Zaragoza.
- 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.

BIBLIOGRAFIA Parasitologia d'aliments

- BOGITSCH, B.J. and CHENG, T.C. (1998). *Human Parasitology*. Ed. Academic Press.
- BUSH, A.O., FERNÁNDEZ, J.C., ESCH, G.W. and RICHARD, J. (2001). *Parasitism. The diversity and ecology of animal parasites*. Ed. Cambridge University Press.
- MARTÍN, J. (1984). *Guía del inspector veterinario*. Ed. Mundi Prensa.
- ROBERTS, L.S. and JANOVY, J. (2000). *Foundations of Parasitology*. 6th edition.. Ed. McGrawHill.
- SCHELL, S.C. (1969). *Manual de laboratorio en Parasitología*. Ed. Academia.