

Denominación de la asignatura Microbiología y Parasitología
Materia Microbiología, Parasitología y Toxicología de los Alimentos
Módulo II. Ciencia de los Alimentos
Titulación Grado de Nutrición Humana y Dietética
Plan 2010 Código 45818
Período de impartición 3 semestre **Tipo/Carácter** Obligatorio
Nivel/Ciclo Grado Curso 2
Créditos ECTS 6
Lengua en que se imparte Castellano
Profesor/es responsable/s
José María Eiros Bouza Catedrático eiros@med.uva.es
Antonio Orduña Domingo Catedrático antonio.orduna@uva.es

M^a Purificación Gutiérrez Rodríguez Prof CDOC gutierre@med.uva.es
Carlos Durántez Fernández becario predoctoral carlosdzfz@gmail.com

Datos de contacto (e-mail, teléfono...)

Profesor coordinador: Antonio Orduña Domingo antonio.orduna@uva.es
tfno.: 983423063

Horario de tutorías

José María Eiros Bouza: L, M, Dpto Microbiología, Facultad de Medicina
Antonio Orduña Domingo, L, M, X, J, V, cita previa en Secretaría de Departamento.
María Purificación Gutiérrez Rodríguez, L, M, X, J, V, 13:00-14:30, Dpto, Facultad de Medicina
Carlos Durántez Fernández L, M, X, J, V, 13:00-14:00 Dpto Microbiología, Facultad de Medicina.
Departamento Anatomía Patológica, Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública, y Medicina Legal y Forense

Área de Conocimiento Microbiología

Prerrequisitos Los necesarios para el acceso al Grado de Nutrición y Dietética Humana

SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA

Los alimentos son la parte efectiva de la nutrición. En la asignatura se estudia su relación con los microorganismos. Esta relación puede ser de diversos tipos: algunos alimentos se originan mediante transformaciones por microorganismos, los microorganismos pueden alterar los alimentos haciéndoles no aptos para el consume humano, y finalmente los alimentos pueden ser vehículos de transmisión de microorganismos productores de enfermedad.

Relación con otras materias Higiene y Seguridad Alimentaria

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

CG.1. Desarrollar los valores profesionales, actitudes y comportamientos propios de la profesión del Dietista-Nutricionista. CG.3. Desarrollar el conocimiento y la aplicación de las ciencias de los alimentos.

CG.8. Desarrollar la capacidad de análisis crítico e investigación en relación con la Nutrición Humana y la Dietética.

CG.3.1. Identificar y clasificar los alimentos y productos alimenticios. Saber analizar y determinar su composición, sus propiedades, su valor nutritivo, la biodisponibilidad de sus nutrientes, características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.

CG.3.2. Conocer los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los alimentos de origen animal y vegetal.

CG.3.3. Elaborar, interpretar y manejar las tablas y bases de datos de composición de alimentos.

CG.3. Desarrollar el conocimiento y la aplicación de las ciencias de los alimentos.

CG.3.4. Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

Específicas

CE2.1. Identificar y clasificar los alimentos y los productos e ingredientes alimentarios.

CE2.3. Conocer los sistemas de producción y los procesos básicos en la elaboración, transformación y conservación de los principales alimentos.

CE2.5. Interpretar y manejar las bases de datos y tablas de composición de alimentos.

CE2.6. Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CE2.MPA.1. Conocer la estructura y las propiedades biológicas de los microorganismos para interpretar la interrelación con los alimentos.

CE2.MPA.2. Comprender las bases de la clasificación e identificación de los microorganismos.

CE2.MPA.3. Adquirir conceptos de genética microbiana para comprender la implicación de los microorganismos en la industria alimentaria.

CE2.MPA.4. Conocer los microorganismos implicados en las alteraciones de los alimentos.

CE2.MPA.5. Reconocer la importancia epidemiológica y preventiva de los microorganismos transmitidos por los alimentos.

CE2.MPA.6. Conocer las características biológicas, mecanismos patogénicos y acción patógena de los microorganismos relacionados con los alimentos que producen infecciones.

CE2.MPA.7. Conocer los principales compuestos antimicrobianos y los sistemas microbiológicos implicados en la conservación de los alimentos.

CE2.MPA.8. Conocer los procesos de fermentación alimentaria y los microorganismos implicados en ellos.

CE2.MPA.9. Demostrar conocimientos básicos sobre la manipulación y procesamiento de las muestras de alimentos en el laboratorio para su análisis microbiológico.

CE2.MPA.10. Desarrollar la capacidad para poder interpretar adecuadamente los informes microbiológicos.

Métodos docentes

Lección magistral y prácticas de laboratorio

Plan de trabajo martes, miércoles y jueves de 17:00h a 18:00h

Prácticas en horario de mañana

Evaluación Prueba escrita preguntas de respuesta múltiple (tipo test)

Recursos necesarios Pizarra, ordenador, proyector. Microscopios, estufas, medios de cultivo, etc.

TABLA DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO A LA ASIGNATURA

HORAS PRESENCIALES				
Clases teóricas	Clases prácticas		Actividades académicamente dirigidas	Evaluación
	Seminarios	Laboratorio		
32 h		28 h		2.5
HORAS NO PRESENCIALES				
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos		Realización de trabajos, informes, memorias	Preparación orientada a la evaluación
	Seminarios	Laboratorio		
58.5 h		28 h		

BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE I: Microbiología general

Contextualización y justificación

Estudio de la parte general de la asignatura: estructura, metabolismo, multiplicación, genética y Resistencia de los microorganismos.

Objetivos del aprendizaje

- Conocer los distintos elementos estructurales de las bacterias y su implicación en relación con los alimentos: Alteración, conservación.
- Conocer la importancia del esporo en relación con las infecciones producidas por bacterias esporuladas y en la alteración de alimentos. Control de las bacterias esporuladas.
- Conocer los principales alimentos como ecosistemas y su relación con el crecimiento, metabolismo, supervivencia y muerte de los microorganismos.

Contenidos

- Tema 1: Concepto de Microbiología. Evolución histórica. MPA-2
- Tema 2: Estructura de la célula procariote I: Elementos obligados. MPA-1-2
- Tema 3: Estructura de la célula procariote II: Elementos facultativos. MPA-1-2
- Tema 4: El esporo y su trascendencia. MPA-1-2
- Tema 5: Crecimiento, supervivencia y muerte microbiana en los alimentos. MPA-1-2
- Tema 6: Bacteriófago. Ciclos lítico y lisogénico. Genética microbiana. Fenómenos de transferencia genética. MPA-3
- Tema 7: Elementos subcelulares: Virus y priones. MPA-1-2
- Tema 8: Estructura de la célula eucariote I: Hongos. MPA-1-2
- Tema 9: Estructura de la célula eucariote II: Parásitos. MPA-1-2
- Tema 10: Microorganismos indicadores y criterios microbiológicos. MPA-1

Bibliografía básica

- Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4
- Microbiología de los Alimentos, 2a ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9
- Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.c. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0

BLOQUE II: Microbiota alterante de los alimentos

Contextualización y justificación

Estudio de la alteración microbiana de los alimentos y los factores que intervienen en ella

Objetivos del aprendizaje

-Conocer los principales indicadores de calidad microbiológicos y de patógenos en los alimentos. -Conocer las bacterias y hongos que producen alteración en los diversos alimentos, reconociendo los factores que influyen en la alteración así como su control.

Contenidos

-Tema 11: Flora alterante de los alimentos I: Bacterias. MPA-1-2-4

-Tema 12: Flora alterante de los alimentos II: Hongos. MPA-1-2-4

-Tema 13: Ecología de la microflora alterante de los diversos alimentos. MPA-1-2-4

-Tema 14: Alteración microbiana de los alimentos. Carnes y pescados , leche, huevos, hortalizas, frutas y otros alimentos. MPA-4

Bibliografía básica

- Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4
- Microbiología de los Alimentos, 2a ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9
- Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.c. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0

BLOQUE III: Los alimentos como vehículo de transmisión de enfermedad

Contextualización y justificación

Estudio individualizado de los principales microorganismos productores de enfermedad humana transmitidos por alimento.

Objetivos del aprendizaje

-Conocer la epidemiología de las diferentes enfermedades infecciosas transmitidas por alimentos.

-Conocer los mecanismos patogénicos principales implicados en las infecciones de origen alimentario.

-Conocer las bacterias patógenas transmitidas por alimentos especificando de cada una: clasificación, características generales, reservorio, dosis infectante, mecanismos patogénicos, factores de virulencia, características clínicas, epidemiología, alimentos implicados y control.

-Conocer los principales hongos productores de micotoxicosis: características, epidemiología, cuadros clínicos, alimentos implicados, importancia -Conocer los virus más frecuentes y los

priones transmitidos por alimentos que ocasionan enfermedad: características, epidemiología, cuadros clínicos, alimentos implicados, importancia -Conocer los protozoos y helmintos transmitidos por alimentos/agua que ocasionan parasitosis en el hombre: Clasificación, características, ciclo vital, forma del parásito implicada en la transmisión, epidemiología, cuadros clínicos, alimentos implicados, importancia de la parasitosis y control

Contenidos

- Tema 15: Epidemiología de las enfermedades infecciosas. MPA-5-6.
- Tema 16: Infecciones y toxiinfecciones alimentarias bacterianas. Mecanismos patogénicos. Toxinas preformadas. MPA-5-6
- Tema 17: Familia Enterobacteriaceae I: Género Escherichia coli, Género Shigella. MPA 5 6
- Tema 18: Familia Enterobacteriaceae II:Género Salmonella. Género Yersinia. MPA 5 6
- Tema 19: Género Campylobacter. Género Vibrio. Géneros Aeromonas y Plesiomonas. MPA-5-6
- Tema 20: Género Bacillus: Bacillus cereus. Género Clostridium: C. botulinum. MPA-5-6
- Tema 21: Staphylococcus aureus. MPA-5-6
- Tema 22: Bacterias transmitidas por alimentos que producen infecciones sistémicas I: Género Brucella. Género Listeria. Mycobacterium bovis. Otras bacterias. MPA-5-6
- Tema 23: Mohos micotoxigénicos. MPA-5-6
- Tema 24: Virus transmitidos por alimentos: Virus de las hepatitis, virus Norwalk y Norwalk-like, Norovirus, Astrovirus, Rotavirus. MPA-5-6
- Tema 25: Priones productores de encefalopatías transmitidos por alimentos. MPA 5 6
- Tema 26: Parásitos transmitidos por alimentos I: Helmintos de la carne. MPA-5-6
- Tema 27: Parásitos transmitidos por alimentos II: Helmintos transmitidos por el pescado y mariscos. Helmintos transmitidos por los vegetales. Otros helmintos transmitidos por agua, otros alimentos o por contaminación fecal. MPA-5-6
- Tema 28: Parásitos transmitidos por alimentos III: Protozoos. MPA-5-6

Bibliografía básica

- Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4
- Microbiología de los Alimentos, 2a ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9
- Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.c. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0

BLOQUE IV: Conservación de los alimentos

Contextualización y justificación

Estudio de la actividad antimicrobiana de los principales conservantes de alimentos

Objetivos del aprendizaje

-Conocer los diferentes compuestos antimicrobianos, su origen, mecanismo de acción, espectro y su aplicación en los diversos alimentos. -Conocer la aplicación de los sistemas microbiológicos y el uso de las bacteriocinas en la conservación de los diferentes alimentos.

Contenidos

- Tema 29: Conservantes químicos y compuestos antimicrobianos tradicionales. MPA-7
- Tema 30: Sistemas microbiológicos de conservación. Bacterias probióticas. MPA-7

Bibliografía básica

- Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4
- Microbiología de los Alimentos, 2a ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9
- Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.c. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0

BLOQUE V: Fermentaciones alimentarias

Contextualización y justificación

Estudio de la actividad antimicrobiana de los principales conservantes de alimentos

Objetivos del aprendizaje

-Conocer de los principales alimentos fermentados: los microorganismos implicados, los cultivos iniciadores, métodos de fermentación, importancia.

Contenidos

- Tema 31: Fermentaciones alimentarias I: Introducción a las fermentaciones alimentarias. Productos lácteos fermentados. Productos de panadería. MPA-8
- Tema 32: Fermentaciones alimentarias II: Vegetales fermentados. Productos fermentados de carne, productos fermentados de pescado. MPA-8. Fermentaciones alimentarias V: Vino, champán, cerveza, otros. MPA-8

Bibliografía básica

- Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Aribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4
- Microbiología de los Alimentos, 2a ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9

- Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.c. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0

BLOQUE TRANSVERSAL: Prácticas de laboratorio. Análisis de alimentos

Contextualización y justificación

Como complemento al estudio teórico de la asignatura se aborda aquí en forma de prácticas el análisis microbiológico de los alimentos. Esta análisis abarca la enumeración e identificación de los principales patógenos (bacterias, hongos y parásitos) estudiados en los bloques precedentes.

Objetivos del aprendizaje

-Conocer el proceso que se sigue en el laboratorio para realizar los análisis microbiológicos de los alimentos: técnicas de visualización, tinciones, cultivos, métodos de aislamiento e identificación de microorganismos, recuentos microbianos ... -Identificación morfológica de los principales hongos y parásitos de interés en alimentos .

Contenidos

- 1-Medios de cultivo bacteriológico. Esterilización. Siembra en medios de cultivo. MPA 2-9
- 2-Microscopía. Examen microscópico en fresco, tinción simple. MPA-2-9
- 3-Tinciones complejas. MPA-2-9
- 4-Morfología bacteriana. MPA-2-9
- 5-Siembra en diferentes medios de cultivo bacteriológico. Cultivo en aerobiosis y en anaerobiosis. MPA-2-9
- 6-Identificación bacteriana. MPA-2-9-10
- 7-Técnicas de recuento en placa. MPA-9-10
- 8-Técnica del número más probable. MPA-9-10
- 9-Determinación de enteropatógenos por métodos inmunológicos. MPA-2-9-10
- 10-Determinación de Staphylococcus aureus. Determinación de Bacillus cereus. MPA 2-9-10
- 11-Detección y cuantificación de antibióticos. MPA-9-10
- 12-Examen microscópico de hongos. Tinciones. MPA-2-9-10
- 13-Examen microscópico de protozoarios y helmintos. MPA-2--9-10

Métodos docentes

Trabajo personal en el laboratorio de prácticas

Plan de trabajo

Prácticas en horario de mañana

Bibliografía básica

- Microbiología de los Alimentos. M.R. Adams y M.O. Moss. 1997. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0830-3
- Microbiología de los Alimentos. Fundamentos y Fronteras. M.P. Doyle, L.R. Beuchat y T.J. Montville. 2001. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0933-4
- Microbiología de los Alimentos, 2a ed. D.A.A. Mossel, B. Moreno y C.B. Struijk. 2003. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0998-9
- Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. T.A. Roberts, A.c. Baird-Parker y R.B. Tompkin. 1998. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. I.S.B.N.: 84-200-0854-0

Recursos necesarios

Microscopios, estufas, agitadores, stomacher, medios de cultivo, etc.
Cuaderno de prácticas con todas las informaciones e instrucciones.

Carga de Trabajo en créditos 2.0

EVALUACIÓN – TABLA RESUMEN

Instrumento/procedimiento	Peso en la nota final	Observaciones
Teoría: prueba escrita mediante 50 preguntas test,	80%	
Prácticas: prueba escrita mediante 10 preguntas test sobre imágenes y preguntas de prácticas	20%	