

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

Código	36371
Nombre	Microbiología y parasitología alimentarias
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1212 - Grado en Ciencias Gastronómicas	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1212 - Grado en Ciencias Gastronómicas	13 - Microbiología y Parasitología Alimentarias	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
FALOMIR LLORENS, MARIA PILAR	275 - Microbiología y Ecología
FUENTES FERRER, MARIUS VICENT	358 - Farmacia y Tecnología Farmacéutica y Parasitología

RESUMEN

La asignatura Microbiología y Parasitología Alimentaria es una asignatura troncal de segundo curso del Grado de Ciencias Gastronómicas, que se imparte en la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. En el actual plan de estudios dispone de 4,5 créditos ECTS que se desarrollan en el 'primer cuatrimestre del año académico. La asignatura está dividida en dos partes: microbiología alimentaria y parasitología alimentaria.

La parte de Microbiología de la asignatura está estructurada en torno a dos ejes temáticos. En la primera parte se proporciona al alumno una visión general del mundo microbiano. Se estudian, entre otros, los distintos aspectos de la biología de los microorganismos: taxonomía, relación estructura/función, metabolismo y fisiología, crecimiento y control.



En el segundo módulo, se introduce al alumno en las relaciones de la especie humana con el mundo microbiano, haciendo especial énfasis en la transcendencia de los microorganismos sobre la salud, nutrición y alimentación de los seres humanos. Con tal fin se abordan las bases de la inmunología y de la patogenia microbiana, y se profundiza en el papel de los microorganismos como productores de alimentos, como causantes del deterioro de los mismos y como agentes causales de infecciones e intoxicaciones de origen alimentario.

La parte de Parasitología presenta como objetivos principales: mostrar la importancia de la transmisión alimentaria de parásitos contaminantes, propios y deteriorantes de los alimentos y proponer las medidas higiénico-sanitarias de prevención y control de parasitosis de transmisión alimentaria. Para conseguir estos objetivos principales, la parte de Parasitología Alimentaria consta de 15 temas agrupados en tres secciones: las generalidades; los protozoos, helmintos y artrópodos de transmisión alimentaria; y el control de plagas e higiene de productos y procesos.

Junto a la transmisión alimentaria de microorganismos y parásitos, también se reflexionará sobre el impacto del control y la prevención de estas enfermedades en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas de la Agenda 2030.

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 (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1212 - Grado en Ciencias Gastronómicas

- Conocer y saber evaluar y prevenir los riesgos biológicos en los alimentos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

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:



- Conocer los ciclos biológicos relacionados con la transmisión alimentaria de parásitos
- Conocer los parásitos contaminantes, deteriorantes y propios de los alimentos
- Conocer la epidemiología de las enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos
- Conocer las medidas de prevención en la transmisión de enfermedades parasitarias por alimentos
- Clasificar e identificar los microorganismos de interés alimentario
- Conocer los mecanismos de patogenicidad microbiana
- Conocer los métodos de control del crecimiento de los microorganismos
- Conocer las medidas de prevención en la transmisión de enfermedades microbianas por alimentos

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE MICROBIOLOGÍA

Tema 1.- Introducción a la Microbiología.

El mundo microbiano. Concepto de microorganismo. La Microbiología como ciencia. Historia de la Microbiología. La Microbiología en los estudios de Ciencias Gastronómicas

Tema 2.- Tipos de microorganismos: Células procariotas, Células eucariotas, Vírus, Partículas submicroscópicas y Priones

Tema 3.- Estructura y función de la célula procariota I. Fundamentos básicos: Envoltura celular.

Morfología y tamaño celular. Membrana citoplasmática: estructura, función y diferencias entre los dominios procariotas. Arquitecturas de la pared celular en el Dominio Bacteria: Gram positivos, Gram-negativos, Acido-alcohol resistentes. Arquitecturas de la pared celular en el Dominio Archaea. Cápsulas y capas mucosas. Pelos y fimbrias. Flagelo de los procariotas: estructura y movilidad. Quimiotaxis. Secreción de proteínas.

Tema 4.- Estructura y función de la célula procariota II. Fundamentos básicos: Matriz citoplasmática e inclusiones celulares.

La matriz citoplasmática: cuerpos de inclusión, vesículas de gas, nucleóide, ribosomas, plásmidos. Microcompartimentos celulares. Endosporas bacterianas: estructura, formación y germinación. Comparación entre las células procariotas y eucariotas.

2. NUTRICIÓN, CRECIMIENTO Y METABOLISMO MICROBIANO

Tema 5.- Fundamentos básicos de nutrición microbiana.

Necesidades nutricionales de los microorganismos. Tipos nutricionales. Medios de cultivo. Captación celular de nutrientes: Transporte y sistemas de transporte de la membrana citoplasmática.

Tema 6.- Conceptos básicos de metabolismo microbiano.

Diversidad catabólica del mundo procariota. Catabolismo de los microorganismos quimiorganotrofos heterótrofos. Fermentaciones: concepto y características. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación propiónica. Fermentaciones en enterobacterias. Fermentación en especies del género *Clostridium* spp. Respiración anaerobia: conceptos generales. Procesos quimiorganotrofos



aeróbicos: metabolismo de azúcares, ácidos orgánicos, aminoácidos y lípidos.

Tema 7.- El crecimiento microbiano.

División celular bacteriana. Crecimiento de poblaciones bacterianas: la curva de crecimiento. Formulación del crecimiento exponencial. Cultivo continuo: el quimiostato. Métodos de medida del crecimiento microbiano. Influencia de los factores ambientales en el crecimiento: temperatura, pH, presión osmótica, concentración de oxígeno, radiación, presión. El crecimiento microbiano en los ambientes naturales. Biofilms.

Tema 8.- Control del crecimiento microbiano.

Definición de los términos más frecuentes. Métodos de control microbiano. Cinética de la muerte microbiana. Variables que afectan a la eficacia de los agentes antimicrobianos. Métodos físicos de control: calor, bajas temperaturas, radiación, filtración. Agentes químicos antimicrobianos de uso externo. Evaluación de la eficacia antimicrobiana. Agentes quimioterapéuticos antimicrobianos: antibióticos y antimicrobianos sintéticos. Origen, mecanismos y transmisión de la resistencia a fármacos antimicrobianos.

3. GENÉTICA BACTERIANA

Tema 9.- Fundamentos básicos de genética bacteriana: Organización genética y mutación

Principales características de los procesos de replicación del DNA, transcripción y traducción en procariotas. Mutaciones: bases moleculares, tipos, efectos, mutágenos, aislamiento de mutantes. El test de Ames.

Tema 10.- Recombinación genética en bacterias

Intercambio genético en procariotas: transformación, transducción y conjugación. Plásmidos: concepto y tipos

4. ALIMENTOS FERMENTADOS

Tema 11.- Vino, cerveza y otras bebidas fermentadas.

Tema 12.- Fermentación de pescados y productos cárnicos

Tema 13.- Fermentación de productos vegetales

Tema 14.- Fermentación de productos lácticos

5. MICROORGANISMOS RELACIONADOS CON LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES A TRAVÉS DE LOS ALIMENTOS

Tema 15.- Introducción a la microbiología de los alimentos. Los alimentos como sustrato de los microorganismos. Concentración de iones hidrógeno. Necesidades de humedad. Potencial redox. Cantidad de nutrientes. Sustancias inhibidoras. Efectos combinados de estos factores sobre el crecimiento.

Tema 16.- Microorganismos importantes en microbiología de los alimentos. Hongos. Levaduras y hongos levaduriformes. Bacterias. Características generales: condiciones de crecimiento, propiedades fisiológicas y géneros más importantes.

Tema 17. 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 18.- Métodos generales de análisis microbiológico de los alimentos. Principio de análisis de



alimentos. Toma de muestras y análisis microbiológico: generalidades. Microorganismos indicadores e índices. Recuento de microorganismos. Examen microbiológico de superficies.

Tema 19.- Enfermedades transmitidas por alimentos: toxiinfecciones e intoxicaciones alimentarias. Mecanismos de acción de los patógenos alimentarios. Medidas de prevención y profilaxis.

Tema 20.- Cocos Gram positivos: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*.

Tema 21. - Bacilos Gram positivos formadores de esporas: *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*.

Tema 22.- Bacilos Gram positivos no esporulados: *Listeria monocytogenes*, *Corynebacterium diptheriae*.

Tema 23.- Bacterias Gram negativas aerobias/microaerófilas: *Campylobacter*, *Brucella*.

Tema 24.- Bacilos Gram negativos anaerobios facultativos. Enterobacteriaceae: *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*.

Tema 25: Bacilos Gram negativos anaerobios facultativos. Vibrionaceae: *Vibrio*, *Aeromonas*

Tema 26.- Virus: Virus Norwalk, Rotavirus, Enetrovirus, Virus de la Hepatitis A, Virus de la Hepatitis E. Priones

Tema 27.- Hongos: Micotoxinas

6. MICROORGANISMOS RELACIONADOS CON EL DETERIORO

Tema 28. Alteración de los alimentos producida por microorganismos. Alteración de los cereales y productos derivados. Alteración de los azúcares y de los productos azucarados.

Tema 29. Alteración de las hortalizas y de las frutas.

Tema 30. Alteración de las carnes y productos cárnicos. Alteración de las aves.

Tema 31.- Alteración del pescado y otros alimentos marinos.

Tema 32.- Alteración de los huevos.

Tema 33. Alteración de la leche y productos lácteos.

Tema 34. Alteración de los alimentos enlatados.

7. INTRODUCCIÓN A LA PARASITOLOGIA ALIMENTARIA

Generalidades de parasitología alimentaria: hospedador y parásito; parasitismo y parasitosis; tipos de hospedadores y tipos de parásitos; parásitos contaminantes, parásitos propios de los alimentos y parásitos deteriorantes. Clasificación sistemática de los parásitos: protozoos, trematodos digénidos, cestodos, nematodos y artrópodos.

Ciclos biológicos de los parásitos contaminantes, deteriorantes y propios de los alimentos: conceptos básicos.

8. PARÁSITOS CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

Protozoos contaminantes del agua, frutas y verduras y otros alimentós. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Trematodos digénidos y cestodos contaminante del agua, frutas y verduras y otros alimentós. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.



Nematodos contaminante del agua, frutas y verduras y otros alimentós. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Artrópodos contaminante del agua, frutas y verduras y otros alimentós. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

9. PARÁSITOS PROPIOS DE LOS ALIMENTOS

Protozoos propios de productos cárnicos. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Cestodos propios de productos cárnicos. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Nematodos propios de productos cárnicos. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Trematodos propios de productos piscícolas. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Cestodos propios de productos piscícolas. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

Nematodos propios de productos piscícolas. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

10. PARÁSITOS DETERIORANTES DE LOS ALIMENTOS

Parásitos deteriorantes de los alimentos. Conceptos básicos. Epidemiología y prevención.

11. HIGIENE DE PRODUCTOS Y PROCESOS EN PARASITLOGÍA ALIMENTARIA.

Insectos. Tratamiento para insectos. Control de plagas. Controles y vigilancia. Medidas correctores.

Higiene de productos y procesos: medidas de prevención en la transmisión de enfermedades parasitarias alimentarias.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Estudio y trabajo autónomo	67,50	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

Teoría (3 ECTS, 30 horas):

Lección magistral destinada a que el estudiante obtenga los conocimientos básicos.

Presencial: 30 horas; Preparación y estudio: 80 horas

Prácticas de aula (Seminarios, problemas) (1,5 ECTS, 15 horas):

Presencial: 15 horas; Preparación y estudio: 4 horas

TOTAL: 135 horas; Presencial: 45 horas; No presencial: 90 horas

EVALUACIÓN

Para la evaluación del aprendizaje llevado a cabo, se considera fundamental la constatación directa del nivel adquirido por el estudiante, lo cual se puede efectuar en el conjunto de horas presenciales, y fundamentalmente a través de la observación del trabajo diario realizado. Esto debe permitir al profesor establecer de manera directa una imagen dinámica de la evolución de cada estudiante a lo largo de cada parte de la materia.

Sin embargo, la calificación numérica de los conocimientos y habilidades adquiridas debe establecerse basándose en métodos que permitan una medida comparable y objetiva de los mismos, con un registro de resultados, lo cual implica una calificación de pruebas escritas.

La evaluación de cada parte de la asignatura se realizará por medio de un examen final de los contenidos teóricos.

La puntuación máxima que se podrá obtener será de 10 puntos, correspondientes el 64% (6,4 puntos) a la parte de microbiología y el 36% restante (3,6 puntos) a la parte de parasitología.

Para aprobar el conjunto de la asignatura deberá obtenerse en cada una de las dos partes una nota mínima de 5.



REFERENCIAS

Básicas

- Referència b1: Brock Biology of microorganisms. M. T. Madigan, J. M. Martinko, K.S. Bender, D.H. Buckley, T. Brock (2015) 14th edition. Pearson. ISBN: 978-0-321-89739-8
- Referència b2: Prescotts Microbiology. J. M. Willey, L. M. Sherwood y C. J. Woolverton (2011) 8th edition. McGraw-Hill. ISBN: 0073375268
- Referència b3: Sherris Microbiología Médica. . K.J. Ryan & C.G. Ray. 5ª Ed. McGraw-Hill. ISBN 9786071505545
- Referència b4: Microbe. M. Schaechter, J. L. Ingraham & Frederick C. Neidhardt. (2006). ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1555813208
- Referència b5: Modern Food Microbiology. J. M. Jay, M. J. Loessner & David A. Golden. (2005) 7th edition. Springer Science + Bussiness Media, New York. ISBN: 978-0387231808
- Referència b6: Fundamental Food Microbiology. B. Ray & A. Bhunia. (2007) 4th edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. ISBN: 978-0-8493-7529-3
- Referència b7: 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
- Referència b8: Microbiologically safe foods. N. Heredia, I. Wesley & S. García. (2009). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. ISBN: 978-0-470-05333-1
- Referència b9: Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis. A. K. Bhunia. (2008). Springer Science + Bussiness Media, New York. ISBN: 978-0-387-74536-7
-
- Referència b10: CURS MASSIU ONLINE OBERT (MOOC) "Los parásitos en los alimentos: tan pequeños y desconocidos como dañinos" - Grup d'Investigació UV "Paràsits i Salut"; Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa de la Universitat de València.
URL: https://www.youtube.com/playlist?list=PLiPJN1xCP1spkWRvbm_6pYcUrf6ddxyS
- Referència b11: Foodborne Infections and Intoxications. Morris & Potter (2013) 4th edition. Elsevier Inc. ISBN: 978-0124160415
- Referència b12: ACHA (P.N.) & SZYFRES (B.), 1986.- Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al Hombre y a los Animales. Segunda edición. Publicación Científica No 503, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., 989 pp.
- Referència b13: EUZEBY (J.), 2001.- Los parásitos de las carnes: epidemiología, fisiopatología, incidencias zoonóticas. Editorial Acribia, Zaragoza, 430 pp.
- Referència b14: HUI (Y.K.), SATTAR (S.A.), MURRELL (K.D.), NIP (W. K.) & STANFIELD (P.S.) edit., 2000.- Foodborne Diseases Handbook, 2nd edition. Volume 2: Viruses, Parasites, Pathogens, and HACCP. Marcel Dekker Inc., News York, 515 pp.
- Referència b15: MURELL (K.D.) & FRIED (B.) edit., 2007.- Food-borne parasitic zoonoses. Fish and plant-borne parasites. World Class Parasites: Volume 11. Springer, New York, 429 pp.
- Referència b16: ORTEGA (Y.R.), 2006.- Foodborne Parasites. Springer, New York, 289 pp.



Complementarias

- Referència c1: Microbiology An Introduction. G. J. Tortora, B. R. Funke & C. L. Case. (2010) 10th edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. ISBN: 978-0-321-55007-1
- Referència c2: Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. M. P. Doyle & L. R. Beuchat. (2013) 4th edition. ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-626-1
- Referència c3: Encyclopedia of Food Microbiology. 2nd edition C. A. Batt, M.L. Tortorello. (2014). Elsevier. ISBN: 978-0-12-384730-0
- Referència c4: Food Microbiology: Principles into Practice. O. J. Erkwen, T.F. Bozoglu. (2016). Wiley. ISBN: 978-1119237761
- Referència c5: Essential Microbiology and Hygiene for Food Professionals. S. Roller. (2012). Hodder Arnold. U.K. ISBN: 978-1-444-121490
- Referència c6: Microbiología clínica. G. Prats. (2005). Panamericana. ISBN: 84-7903-971-X
- Referència c7: <http://www.asm.org/>
- Referència c8: <http://www.microbeworld.org/>
- Referència c9: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.shtml
- Referència c10: <http://www.fda.gov/Food/default.htm>
- Referència c11: <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/index-eng.php>

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

No se modifica.

3. Metodología docent

Sessions de teoria. S'hi duran a terme de forma presencial y de forma virtual a través de videoconferències (Blackboard), presentacions de powerpoint o en pdf locutats respectant l'horari.

Tota la documentació necessària per al seguiment de les classes, així com documentació específica, estarà accessible a l'Aula Virtual de l'assignatura.

4. Evaluación

No cambia ni la **forma de evaluar** ni la **ponderación** de cada parte evaluable respecto a la información referida en la Guía Docente de la asignatura.



En caso de no poderse realizar la evaluación teórica de forma presencial, se utilizarían los mismos medios virtuales de forma síncrona que se utilicen en las sesiones de teoría. El examen de teoría constaría de un cuestionario tipo test de respuesta múltiple a través del Aula Virtual.

