

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36371
Nom	Microbiologia i parasitologia alimentàries
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1212 - Grau de Ciències Gastronòmiques	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1212 - Grau de Ciències Gastronòmiques	13 - Microbiologia i Parasitologia Alimentàries	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
FALOMIR LLORENS, MARIA PILAR	275 - Microbiologia i Ecologia
FUENTES FERRER, MARIUS VICENT	358 - Farmàcia i Tecnologia Farmacèutica i Parasitologia

RESUM

L'assignatura Microbiologia i Parasitologia Alimentària és una assignatura troncal de segon curs del Grau de Ciències Gastronòmiques, que s'imparteix a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. En l'actual pla d'estudis disposa de 4,5 crèdits ECTS que es desenvolupen en el primer quadrimestre de l'any acadèmic. L'assignatura està dividida en dues parts: microbiologia alimentària i parasitologia alimentària.

La part de Microbiologia de l'assignatura està estructurada entorn de dos eixos temàtics. En la primera part es proporciona a l'alumne una visió general del món microbià. S'estudien els distints aspectes de la biologia dels microorganismes: taxonomia, relació estructura/funció, metabolisme i fisiologia, creixement i el seu control.



En el segon mòdul, s'introduïx a l'alumne en les relacions de l'espècie humana amb el món microbià, fent especial èmfasi en la transcendència dels microorganismes sobre la salut, nutrició i alimentació dels sers humans. Amb tal fi s'aborden les bases de la immunologia i de la patogènia microbiana i s'aprofundix en el paper dels microorganismes com a productors d'aliments, com a causants del deteriorament dels mateixos i com a agents causals d'infeccions i intoxicacions d'origen alimentari

La part de Parasitologia presenta com a objectius principals : mostrar la importància de la transmissió alimentària de paràsits contaminants, propis i deteriorants dels aliments i proposar les mesures higièniques sanitàries de prevenció i control de parasitosis de transmissió alimentària. Per aconseguir aquests objectius principals , la part de Parasitologia Alimentària consta de 15 temes agrupats en tres seccions : les generalitats ; els protozous, helmints i artròpodes de transmissió alimentari; i el control de plagues i higiene de productes i processos.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per a abordar amb èxit l'assignatura, l'alumne haurà de dominar els conceptes fonamentals de matèries com la Bioquímica i la Biologia.

COMPETÈNCIES

1212 - Grau de Ciències Gastronòmiques

- Conèixer i saber avaluar i prevenir els riscos biològics en els aliments.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

La conseqüència de l'adquisició de les competències anteriorment descrites es veurà reflectida en una sèrie de capacitats , habilitats i aptituds professionals que faran que l'alumne sigui autosuficient per :

- Conèixer els cicles biològics relacionats amb la transmissió alimentària de paràsits
- Conèixer els paràsits contaminants, deteriorants i propis dels aliments
- Conèixer l'epidemiologia de les malalties parasitàries transmeses pels aliments
- Conèixer les mesures de prevenció en la transmissió de malalties parasitàries per aliments
- Conèixer les mesures de prevenció en la transmissió de malalties microbianes per aliments



- Classificar i identificar els microorganismes d'interès alimentari
- Conèixer els mecanismes de patogenicitat microbiana
- Conèixer els mètodes de control del creixement dels microorganismes
- Conèixer les mesures de prevenció en la transmissió de malalties microbianes per aliments

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PRINCIPS BÀSICS DE MICROBIOLOGIA

Tema 1.- Introducció a la Microbiologia.

El món microbià. Concepte de microorganisme. La Microbiologia com a ciència. Història de la Microbiologia. La Microbiologia en els estudis de Ciències Gastronòmiques

Tema 2.- Tipus de microorganismes: Cèl·lules procariotes , Cèl·lules eucariotes , virus , partícules submicroscòpiques i Prions

Tema 3.- Estructura i funció de la cèl·lula procariota I. Fonaments bàsics: Embolcall cel·lular Morfologia i grandària cel·lular. Membrana citoplasmàtica: estructura, funció i diferències entre els dominis procariotes. Arquitectures de la paret cel·lular en el Domini Bacteri: Gram positius, Gram negatius, Àcid-alcohol resistents. Arquitectures de la paret cel·lular en el Domini Archaea. Càpsules i capes mucoses. Pèls i fimbries. Flagell dels procariotes: estructura i mobilitat. Quimiotaxis. Secreció de proteïnes.

Tema 4.- Estructura i funció de la cèl·lula procariota II. Fonaments bàsics: Matriu citoplasmàtica i incusions cel·lulars.

La matriu citoplasmàtica: cossos d'inclusió, vesícules de gas, nucleoide, ribosomes, plasmidis. Microcompartiments cel·lulars. Endòspores bacterianes: estructura, formació i germinació. Comparació entre les cèl·lules procariotes i eucariotes

2. NUTRICIÓ, CREIXEMENT I METABOLISME MICROBIÀ

Tema 5.- Fonaments bàsics de nutrició microbiana.

Necessitats nutricionals dels microorganismes. Tipus nutricionals. Mitjans de cultiu. Captació cel·lular de nutrients: Transport i sistemes de transport de la membrana citoplasmàtica.

Tema 6.- Conceptes bàsics de metabolisme microbià.

Diversitat catabòlica del món procariota. Catabolisme dels microorganismes quimioorganòtrofs heteròtrofs. Fermentacions: concepte i característiques. Fermentació alcohòlica. Fermentació làctica. Fermentació propiónica. Fermentacions en enterobacteries. Fermentació en espècies del gènere *Clostridium* spp. Respiració anaeròbia: conceptes generals. Processos quimioorganòtrofs aeròbics: metabolisme de sucres, àcids orgànics, aminoàcids i lípids.

Tema 7.- El creixement microbià.



Divisió cel·lular bacteriana. Creixement de poblacions bacterianes: la corba de creixement. Formulació del creixement exponencial. Cultiu continu: el quimiòstat. Mètodes de mesura del creixement microbià. Influència dels factors ambientals en el creixement: temperatura, pH, pressió osmòtica, concentració d'oxigen, radiació, pressió. El creixement microbià en els ambients naturals. Biofilms.

Tema 8.- Control del creixement microbià.

Definició dels termes més freqüents. Mètodes de control microbià. Cinètica de la mort microbiana. Variables que afecten l'eficàcia dels agents antimicrobians. Mètodes físics de control: calor, baixes temperatures, radiació, filtració. Agents químics antimicrobians d'ús extern. Avaluació de l'eficàcia antimicrobiana. Agents quimioterapèutics antimicrobians: antibiòtics i antimicrobians sintètics. Origen, mecanismes i transmissió de la resistència a fàrmacs antimicrobians.

3. GENÈTICA BACTERIANA

Tema 9.- Fonaments bàsics de genètica bacteriana: Organització genètica i mutació . Principals característiques dels processos de replicació del ADN, transcripció i traducció en procariotes. Mutacions: bases moleculars, tipus, efectes, mutàgens, aïllament de mutants. El test d'Ames.

Tema 10.- Recombinació genètica en bacteris
Intercanvi genètic en procariotes: transformació, transducció i conjugació. Plasmidis: concepte i tipus.

4. ALIMENTS FERMENTATS

Tema 11.- Vi, cervesa i altres begudes fermentades.
Tema 12.- Fermentació de peixos i productes carnis.
Tema 13.- Fermentació de productes vegetals.
Tema 14.- Fermentació de productes làctics

5. ELS MICROORGANISMES EN LA TRANSMISSIÓ DE MALALTIES A TRAVÉS DELS ALIMENTS

Tema 15.- Introducció a la microbiologia dels aliments.
Els aliments com a substrat dels microorganismes. Concentració d'ions hidrogen. Necessitats d'humitat. Potencial redox. Quantitat de nutrients. Substàncies inhibidores. Efectes combinats d'aquests factors sobre el creixement.
Tema 16.- Microorganismes importants en microbiologia dels aliments. Fongs. Llevats i fongs levaduriformes. Bacteris. Caràcters generals: morfologia, condicions de creixement, propietats fisiològiques i gèneres més importants
Tema 17.- Fonts de microorganismes. Contaminació per: les verdures i les plantes, pels animals, per les aigües residuals, per terra, per l'aigua, per l'aire i durant la seva manipulació i tractament.
Tema 18.- Mètodes generals d'anàlisis microbiològic dels aliments. Principi d'anàlisis d'aliments. Presa de mostres i anàlisis microbiològics: generalitats. Microorganismes indicadors i índex. Recompte de microorganismes. Examen microbiològic de superfícies.
Tema 19.- Malalties transmeses per aliments : toxiinfeccions i intoxicacions alimentàries. Mecanismes



d'acció dels patògens alimentaris. Mesures de prevenció i profilaxi.

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

Tema 21.- Gram positius formadores de espores: *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*.

Tema 22.- Bacils Gram positius no esporulats: *Listeria monocytogenes*, *Corynebacterium diphtheriae*.

Tema 23.- Bactèris Gram negatius aeròbics/microaeròfiles: *Campylobacter*, *Brucella*

Tema 24.- Bacils Gram negatius anaerobis facultatius. Enterobacteriaceae: *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*

Tema 25.- Bacils Gram negatius anaerobis facultatius. Vibrionaceae: *Vibrio*

Tema 26.- Virus. Norovirus: *Virus Norwalk*, *Rotavirus*, *Enterovirus*, *Virus de la Hepatitis A*, *Virus de la Hepatitis E*. Prions

Tema 27.- Fongs: Micotoxines

6. ELS MICROORGANISMES EN EL DETERIORAMENT

Tema 28.- Alteració dels cereals i productes derivats. Alteració dels sucres i dels productes ensucrats.

Tema 29.- Alteració de les hortalisses i de les fruites.

Tema 30.- Alteració de la carn i productes carnis.

Tema 31.- Alteració del peix i altres aliments marins.

Tema 32.- Alteració dels ous.

Tema 33.- Alteració de la llet i productes lactis.

Tema 34.- Alteració dels aliments enllaunats.

7. INTRODUCCIÓ A LA PARASITOLOGIA ALIMENTÀRIA

Generalitats de parasitologia alimentària: hoste i paràsit; parasitisme i parasitosi; tipus d'hostes i tipus de paràsits; paràsits contaminants, paràsits propis dels aliments i paràsits deteriorants. Classificació sistemàtica dels paràsits: protozous, trematodes digenis, cestodes, nematodes i artròpodes.

Cicles biològics dels paràsits contaminants, deteriorants i propis dels aliments: conceptes bàsics.

8. PARÀSITS CONTAMINANTS DELS ALIMENTS

Protozous contaminants de laigua, fruites i verdures i altres aliments. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Trematodes digenis i cestodes contaminants de laigua, fruites i verdures i altres aliments. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Nematodes contaminants de laigua, fruites i verdures i altres aliments. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Artròpodes contaminants de laigua, fruites i verdures i altres aliments. Conceptes bàsics. Epidemiologia. Control de plagues.

**9. PARÀSITS PROPIS DELS ALIMENTS**

Protozous propis de productes carnis. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Cestodes propis de productes carnis. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Nematodes propis de productes carnis. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Trematodes propis de productes piscícoles. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Cestodes propis de productes piscícoles. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

Nematodes de productes piscícoles. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció.

10. PARÀSITS DETERIORANTS DELS ALIMENTS

Paràsits deteriorants dels aliments. Conceptes bàsics. Epidemiologia i prevenció

11. HIGIENE DE PRODUCTES I PROCESSOS EN PARASITOLOGIA ALIMENTARIA

Insectes. Tractament per insectes. Control de plagues. Controls i vigilància. Mesures correctores.

Higiene de productes i processos: mesures de prevenció en la transmissió de malalties parasitàries alimentàries.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	45,00	100
Estudi i treball autònom	67,50	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

Teoria (3 ECTS, 30 hores):

Lliçó magistral destinada que l'estudiant obtinga els coneixements bàsics.

Presencial: 30 hores; Preparació i estudi: 80 hores

Pràctiques d'aula (Seminaris, problemes) (1,5 ECTS, 15 hores):



Presencial: 15 hores; Preparació i estudio: 4 hores

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

AVALUACIÓ

Per a l'avaluació de l'aprenentatge dut a terme, es considera fonamental la constatació directa del nivell que adquireix l'estudiant, la qual cosa es pot efectuar en el conjunt d'hores presencials, fins i tot i fonamentalment pel que fa a l'observació del treball diari realitzat. Això ha de permetre al professor establir de manera directa una imatge dinàmica de l'evolució de cada estudiant al llarg de cada part de la matèria.

No obstant això, la qualificació numèrica dels coneixements i habilitats adquirits ha d'establir-se basant-se en mètodes que permeten una mesura comparable i objectiva dels mateixos, amb registre de resultats, la qual cosa implica la qualificació de proves escrites.

L'avaluació de cada part de l'assignatura es realitzarà per mitjà d'un examen final dels continguts teòrics.

La puntuació màxima final que es podrà obtindre serà de 10 punts, corresponent el 64% (6,4 punts) a la part de microbiologia i el 36% (3,6 punts) restant a la part de parasitologia.

Per aprovar el conjunt de l'assignatura caldrà obtenir en cadascuna de les dues parts una nota mínima de 5.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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.

Complementàries

- 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>



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

No es modifica.

3. Metodologia docent

Sessions de teoria. S'hi duren 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. Avaluació

No canvia ni la **forma d'avaluar** ni la **ponderació** de cada part avaluable respecte a la informació referida a la Guia Docent de l'assignatura.

En cas que no s'hi poguera realitzar l'avaluació teòrica de forma presencial, s'hi utilitzarien els mateixos mitjans virtuals de forma síncrona que s'hi utilitzen a les sessions de teoria. L'examen de teoria constaria d'un qüestionari tipus test de resposta múltiple a través de l'Aula Virtual.