



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**MICROBIOLOGIA I
PARASITOLOGIA DELS
ALIMENTS**

Coordinació: COLAS MEDA, MARIA DEL PILAR

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA DELS ALIMENTS			
Codi	102771			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Nutrició Humana i Dietètica i Grau en Fisioteràpia	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	9			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	3.9	0.4	4.7
	Nombre de grups	2	1	1
Coordinació	COLAS MEDA, MARIA DEL PILAR			
Departament/s	TECNOLOGIA, ENGINYERIA I CIÈNCIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 90 -Magistral 45 -Pràctica i tutories 41 -Seminari 4			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català (100 %)			
Distribució de crèdits	Classes teòriques: 4,5 Pràctiques laboratori: 4,1 Seminaris: 0,4			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CASTELLS ROCA, LAIA	laia.castells@udl.cat	1,9	
COLAS MEDA, MARIA DEL PILAR	pilar.colas@udl.cat	6,5	
PUJOL CARRION, NURIA	nuria.pujol@udl.cat	4,5	

Informació complementària de l'assignatura

Aquesta assignatura introdueix als estudiants al món microbià (virus, bacteris, fongs, protozous i helmints), presentant-los en primer lloc conceptes bàsics sobre la seva estructura, fisiologia, genètica i patogenicidad, per després fer una especial incidència en la microbiologia i parasitologia de cada grup d'aliments, abordant aspectes tals com a alteracions que produeixen, principals patògens associats, toxicologia d'origen biòtic, profilaxi i l'efecte que tenen els principals mètodes de conservació utilitzats sobre els microorganismes.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Aquesta assignatura introdueix als estudiants al món microbià (virus, bacteris, fongs, protozous i helmints), presentant-los en primer lloc conceptes bàsics sobre la seva estructura, fisiologia, genètica i patogenicitat, per després fer una especial incidència en la microbiologia i parasitologia de cada grup d'aliments, abordant aspectes tals com a alteracions que produeixen, principals patògens associats, toxicologia d'origen biòtic, profilaxi i l'efecte que tenen els principals mètodes de conservació utilitzats sobre els microorganismes.

Competències

Competències Específiques

CE13 Conèixer la microbiologia, parasitologia i toxicologia dels aliments

Competències Generals

CG4. Realitzar la comunicació de manera efectiva, tant de forma oral com escrita, amb les persones, els professionals de la salut o la indústria i els mitjans de comunicació, sabent utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació especialment les relacionades amb la nutrició i els hàbits de vida.

Competències Bàsiques

CB3 Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Competències Transversals de la UdL

CT2 Dominar una llengua estrangera

CT5. Adquirir nocions essencials de el pensament científic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

PART 1.- Conceptes Generals de Microbiologia (22 hores)

Tema 1.- LA CEL·LULA PROCARIOTA. Morfologia bacteriana. La membrana plasmàtica. La paret cel·lular de gram positives i gramnegatives. El cromosoma bacterià i els ribosomes. La càpsula i altres estructures externes bacterianes. Moviment bacterià. Materials de reserva. L'endospora.

Tema 2.- LA CEL·LULA MICROBIANA EUCARIOTA. Propietats diferencials respecte a la cèl·lula procariota. Teoria endosimbionte. El hidrogenosoma. Orgànuls citoplasmàtics. La cèl·lula fúngica. La cèl·lula protozoària.

Tema 3.- GENÈTICA BACTERIANA. El cromosoma bacterià. Mutagènesis. Conjugació. Transformació. Transducció. Plasmids: concepte i tipus. Transposons.

Tema 4.- METABOLISME MICROBIÀ. Metabolisme microbià. Fonts d'energia. Requeriments nutricionals. Medis de cultiu, tipus i tècniques de preparació. Respiració. Fermentacions. Corba de creixement. Regulació del metabolisme microbià: reaccions enzimàtiques, regulació per producte final, repressió per catabòlit, cadenes metabòliques ramificades.

Tema 5.- CONTROL DEL CREIXEMENT MICROBIÀ. Acció dels agents físics i químics. Resistència dels microorganismes al fred i a la calor. Acció de la humitat i necessitats microbianes. Acció dels agents químics. Antibiótics. Antifúngics. Microbiocides.

Tema 6.- VIROLOGIA. Característiques generals. Tipus de virus. Infeccions víriques del tracte digestiu.

Tema 7.- MICROBIOLOGIA HUMANA. Bases de la patogenicitat microbiana. Flora microbiana del cos humà. Flora oportunista. Infecció i malaltia. Invasivitat, patogenicitat i virulència. Factors de virulència i mecanismes de patogenicitat. Exotoxines. Endotoxines. Mecanismes constitutius de defensa.

Tema 8.- INMUNOLOGIA. Immunitat enfront de les infeccions microbianes.

PART 2.- Microbiologia d'aliments (14 hores)

BLOC I. CONTAMINACIÓ NATURAL I PRINCIPIS GENERALS DE L'ALTERACIÓ MICROBIANA D'ALIMENTS

Tema 9.- CONTAMINACIÓ NATURAL DELS ALIMENTS. Origen de la contaminació microbiana dels aliments i productes alimentosos. El manipulador d'aliments com a font de contaminació. Control microbiològic de l'ambient.

Tema 10.- PRINCIPIS GENERALS DE L'ALTERACIÓ DELS ALIMENTS. Factors intrínsecs: activitat d'aigua (aw), pH, potencial redox, nutrients, substàncies antimicrobianes, estructura i composició de l'aliment i barreres protectores. Factors extrínsecs: temperatura, humitat ambiental, atmosfera gasosa. Tractaments tecnològics. Factors implícits. Interacció de factors, sinergismes i antagonismes.

BLOC II. MICROBIOLOGIA DE CADA GRUP D'ALIMENTS

Tema 11.- MICROBIOLOGIA DE LES AIGÜES POTABLES. Microbiota del aigua. Tipus d'aigua. Paràmetres microbiològics que determinen la qualitat de l'aigua. Seguretat alimentària lligada a les característiques del producte. Potabilització i distribució de l'aigua per a consum humà.

Tema 12.- MICROBIOLOGIA D'ALIMENTS D'ORIGEN VEGETAL. Alteració microbiològica de: i) cereals, farines i derivats, ii) fruites, sucs, hortalisses i derivats. Seguretat alimentària lligada a les característiques del producte.

Tema 13.- MICROBIOLOGIA D'ALIMENTS D'ORIGEN ANIMAL. Alteració microbiològica de: i) carn i productes cárnis, ii) aus, iii) ous i ovoproductes, iv) llet i derivats, v) peixos i altres aliments d'origen acuícola. Seguretat alimentària lligada a les característiques del producte

Tema 14.- MICROBIOLOGIA DE LES CONSERVES I SEMICONSERVES. Conserves i semiconserves: definició i tipus. Classificació dels aliments enllaunats segons la seva acidesa. Esterilitat biològica i esterilitat comercial. Principals microorganismes causants d'alteracions en els aliments enllaunats. Alteracions més importants i origen.

Seguretat alimentaria lligada a les característiques del producte. Examen sistemàtic de conserves i anàlisi microbiològica.

PART 3.- Parasitologia d'Aliments (12 hores)

Tema 15.- INTRODUCCIÓ A la PARASITOLOGIA. Definicions. Adaptacions al parasitisme. Efectes del paràsit sobre l'hoste. Reacció de l'hoste enfront del paràsit. Els paràsits i l'hoste afeblit. Importància econòmica de la contaminació per paràsits.

Tema 16.- PRINCIPALS PARÀSITS TRANSMESOS PER L'AIGUA I ELS VEGETALS. Relació entre contaminació fecal, aigua i aliments d'origen vegetal. Entamoeba histolytica, Giardia duodenalis, Cryptosporidium sp., Blastocystis hominis, Fasciola hepatica, Echinococcus sp., Enterobius vermicularis, Ascaris lumbricoides: Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya.

Tema 17.- PRINCIPALS PARÀSITS TRANSMESOS PER LA CARN I EL PEIX. Toxoplasma gondii, Taenia sp., Trichinella spiralis, Anisakis sp. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya.

CONTINGUTS A REALITZAR EN GRUP MITJÀ (GM)

Seminaris (4 hores): Part 1: Presentacions orals en grups de 4 persones de temes proposats pel professor.

Pràctiques de laboratori (total 38 hores)

BLOC I (19 hores)

- Pràctica 1: Utilització i interpretació dels medis de cultiu diferencials. Creixement de tres espècies bacterianes i estudi del seu metabolisme.
- Pràctica 2: Realització d'un frotis faringi i aïllament de diferents microorganismes residents. Caracterització de diferents tipus de colònies microbianes. Identificació de bacteris productors de toxines hemolítiques.
- Pràctica 3: Identificació d'altres mecanismes de toxicitat duts a terme per bacteris patògens: activitat catalasa i prova de la Coagulasa.
- Pràctica 4: Identificació, a nivell d'espècie, del tres bacteris mitjançant diferents proves bioquímiques (galeria API10S).
- Pràctica 5: Realització d'un antibiograma.
- Pràctica 6: Tècnica ELISA: Immunodetecció d'un microorganisme patògen.
- Pràctica 7: Tincions microbianes

BLOC II (19 hores)

- Pràctica 8. Introducció al laboratori de Microbiologia d'Aliments i preparació de les mostres
- Pràctica 9. Recompte generals de microorganismes:
 - Recompte de microorganismes aerobis mesòfils a 30 °C.
 - Recompte de floridures i llevats.
 - Observació i identificació de floridures.
 - Recompte de enterobacterias i prova de kligler.
 - Recompte d'anaerobis sulfit-redutores.
 - Recompte d'estafilococs coagulasa positius.
 - Recompte de enterococs.
 - Interpretació de resultats i presentació d'informes.
 - Resolució de casos pràctics.
- Pràctica 10. Observació de paràsits d'aliments al microscopi.

En el cas que, per les circumstàncies sanitàries, no es poguessin fer les pràctiques presencials, totes les pràctiques passarien a format virtual.

És obligatori que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) en el transcurs de les pràctiques docents.

- Bati laboratori blanca unisex.
- Ulleres de protecció.
- Guants de protecció química/biològica.
- Mascaretes.

Els EPI es poden adquirir a la botiga UDELS de la UdL. Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera - Campus Cappont. Carrer de Jaume II, 67 baixos.
25001 Lleida

Eixos metodològics de l'assignatura

En principi, i si les condicions sanitàries no ho impedeixen, la metodologia de l'assignatura serà la de classes magistrals, seminaris i pràctiques. Seran presencials els exàmens, els seminaris i les pràctiques, que seran d'assistència obligatòria.

Sistema d'avaluació

Aquesta assignatura consta de 6 blocs d'avaluació

BLOC 1.- TEORIA MICROBIOLOGIA GENERAL. Valor 25% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Activitat 1.- Examen de teoria de la part de Microbiologia General. Valor: 25% de l'assignatura.

BLOC 2.- TEORIA MICROBIOLOGIA D'ALIMENTS. Valor 20% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Activitat 2.- Examen de teoria de la part de Microb. d'Aliments. Valor: 20%.

BLOC 3.- TEORIA PARASITOLOGIA D'ALIMENTS. Valor 20% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Activitat 3.- Examen de teoria de la part de Parasitologia d'Aliments. Valor: 20%

BLOC 4.- PRÀCTIQUES MICROBIOLOGIA GENERAL. Valor 15% => Recuperable. Nota mínima 5.0

Activitat 4.- Examen de pràctiques de la part de Microbiologia General. Valor: 15%

BLOC 5.- PRÀCTIQUES MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA D'ALIMENTS. Valor 10% => No recuperable.

Activitat 5.- Examen de pràctiques de Microbiologia d'Aliments+Parasitologia d'Aliments. Valor: 10%.

BLOC 6.- SEMINARIS. Valor 10% => No recuperable.

Activitat 6.- Seminari Microbiologia General. Valor: 10%

L'absència no justificada a alguna de les sessions dels blocs 4, 5 o 6 suposa el suspens d'aquest bloc.

En relació al bloc 4 el que és recuperable és l'examen, no es repeteixen les pràctiques de laboratori.

Teoria i pràctiques:

L'assignatura s'avalua de manera contínua. Per a això es realitzaran 3 exàmens al llarg del semestre. En general, els exàmens seguiran el mateix esquema: per a la part de teoria un test i un conjunt de qüestions curtes, per a la part pràctica l'avaluació pot incloure preguntes i/o test de conceptes exposats en pràctiques.

Per a l'avaluació dels seminaris, els alumnes hauran de fer treballs en grup i presentar els resultats de manera pública. Es realitzarà control d'assistència, i s'avaluarà la presentació pública.

Superació de l'assignatura:

Per superar l'assignatura és imprescindible obtenir una puntuació igual o superior a 5 en el bloc 1, 2, 3 i 4. L'assignatura s'aprova amb nota ≥ 5 .

CÒPIA I PLAGI:

En cas de detectar còpia i/o plagi durant la realització de les activitats avaluatives, es retirarà l'activitat i aquesta quedarà suspesa. Així mateix, pot suposar l'obertura d'un expedient disciplinari.

JUSTIFICACIÓ ABSÈNCIES

En relació a la justificació de les absències, els motius pels quals es considera que la falta és justificada, seran els mateixos que els enunciats en la **NORMATIVA DE L'AVALUACIÓ I LA QUALIFICACIÓ DELS APRENTATGES EN ELS GRAUS I MÀSTERS** per a no assistir a les proves d'avaluació programades en la guia docent o en la web de la titulació.

AVALUACIÓ ALTERNATIVA

En el cas dels alumnes que optin per l'avaluació alternativa, aquesta consistirà en el següent:

- Assistència presencial obligatòria a totes les sessions de pràctiques (blocs 4 i 5).
- Exposició d'un seminari en dia, hora i modalitat (presencial o videoconferència) a concertar amb el professorat de CMB: valor 10%
- Realització d'un examen amb tot el contingut de teoria i pràctiques (blocs 1 a 5). Aquest examen es pot recuperar. Nota mínima per a aprovar.

Bibliografia i recursos d'informació

A) BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- 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) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- 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.