



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**MICROBIOLOGIA I
PARASITOLOGIA D'ALIMENTS**

Coordinació: VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.

Any acadèmic 2017-18

Informació general de l'assignatura

Denominació	MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA D'ALIMENTS			
Codi	102223			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Ciència i Tecnologia d'Aliments	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits ECTS	6			
Grups	1GG,2GM			
Crèdits teòrics	6			
Crèdits pràctics	0			
Coordinació	VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.			
Departament/s	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català: 25% Castellà: 75%			
Horari de tutoria/lloc	<p>Inmaculada Viñas Almenar (coordinador) Centre: ETSEA Departament: Tecnologia d'Aliments Despatx: 3.02 Horari consulta: A determinar Telèfon: 973702677</p> <p>Antonio J. Ramos Girona Centre: ETSEA Departament: Tecnologia d'Aliments Despatx: 3.17 Horari consulta: A determinar Telèfon: 973702811</p>			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
RAMOS GIRONA, ANTONIO JAVIER	ajramos@tecal.udl.cat	3,2	
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	ivinas@tecal.udl.cat	4,6	

Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura **Microbiologia i Parasitologia d'aliments** és una assignatura obligatòria del Grau en Ciència i Tecnologia d'Aliments. És una assignatura que s'ha planificat únicament amb crèdits teòrics i que s'impartirà mitjançant lliçons magistrals, seminaris i activitats dirigides. S'ha subdividit la matèria en dues grans parts: la part I dedicada a la Microbiologia dels aliments i la part II que es dedica a la Parasitologia dels aliments.

Els aspectes pràctics que complementen els coneixements aquí adquirits queden contemplats a l'assignatura *Pràctiques de Microbiologia, Parasitologia i Higiene*.

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant, al superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

1. **Demostrar coneixement sobre els principals grups de microorganismes implicats en la contaminació i alteracions dels aliments.**
2. **Demostrar coneixement sobre l'origen i evolució dels microorganismes en els aliments.**
3. **Demostrar coneixement sobre la influència de les tecnologies per a eliminar els microorganismes dels aliments.**
4. **Demostrar coneixement sobre la influència de les tecnologies per a inhibir el creixement dels microorganismes en els aliments.**
5. **Demostrar coneixement sobre la microbiologia dels principals grups d'aliments.**
6. **Demostrar coneixement sobre la biologia dels principals grups de paràsits.**
7. **Demostrar coneixement sobre els principals paràsits en cada grup d'aliments.**
8. **Demostrar coneixement sobre l'epidemiologia dels paràsits i les formes de control.**

Competències

Competències generals

Es garantiran, com a mínim, les següents competències bàsiques:

CG3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CG4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG6: Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG7: Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG8: Seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG9: Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional (competència estratègica UdL)

CG10: Treballar sol i en equip multidisciplinar.

CG11: Entendre i expressar-se en la terminologia adient.

CG12: Presentar correctament informació de forma oral i escrita (competència estratègica UdL)

Competències específiques

El graduat en Ciència i Tecnologia d'Aliments després de finalitzar els seus estudis haurà adquirit els següents coneixements i competències:

Ciències bàsiques

CE6: Saber plantejar i resoldre problemes aplicant correctament els conceptes adquirits a situacions concretes.

Seguretat alimentària

CE34: Conèixer la microbiologia i parasitologia dels aliments i les implicacions microbianes en la higiene i seguretat alimentària.

CE37: Identificar les mesures higièniques necessàries per garantir la innocuïtat dels aliments.

CE39: Prevenir els problemes de salut relacionats amb la manipulació no higiènica dels aliments.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Temari

PART I. Microbiologia d'aliments

Bloc I. Aliments i microorganismes (5 h)

Tema 1.- Introducció a la Microbiologia d'Aliments. Concepte i desenvolupament històric. Principals grups de microorganismes que intervenen en la Microbiologia d'Aliments. (1 hora)

Tema 2.- Contaminació natural dels aliments. Origen de la contaminació microbiana dels aliments i productes alimentosos. La contaminació durant el processat, emmagatzematge, transport i comercialització. Control microbiològic del ambient. (1 hora)

Tema 3.- Principis generals de l'alteració dels aliments. *Factors intrínsecs*: activitat d'aigua (a_w), pH, potencial redox, nutrients, substàncies antimicrobianes, estructura de l'aliment i barreres protectores. *Factors extrínsecs*: temperatura, humitat ambiental, atmosfera gasosa. *Tractaments tecnològics*. *Factors implícits*. Interacció de factors, sinergismes i antagonismes. (3 hores)

Bloc II. Fonaments de la conservació dels aliments (10 h)

Tema 4.- Principis generals de la conservació dels aliments. Aplicació de la corba de creixement bacteriana a la conservació dels aliments. La teoria dels mètodes combinats. Principals mètodes de conservació. Asèpsia. Manteniment en condicions anaeròbies. Eliminació dels microorganismes: rentat, centrifugació, filtració. (1 hores)

Tema 5.- Conservació dels aliments per radiacions. Característiques principals de les radiacions d'interès en la conservació dels aliments: radiació ionitzant i radiació U.V. Factors que influeixen en l'acció letal. Resistència microbiana i reparació de les lesions. Influència sobre la qualitat dels aliments. Estat legal de la utilització de la radiació. (1,5 hores)

Tema 6.- Conservació dels aliments per dessecació. Efecte de la dessecació sobre els microorganismes. Pretractament i postractament dels aliments dessecats. Factors que controlen la dessecació. Principals mètodes de dessecació. Aliments de humitat intermèdia. (1,5 hores)

Tema 7.- Conservació dels aliments per el calor. Factors que influeixen en la termoresistència dels microorganismes. Concepte de termodestrucció microbiana. Gràfiques de supervivència al tractament tèrmic i temps de mort tèrmica. Penetració del calor. Efecte del tractament tèrmic subletal. (1,5 hores)

Tema 8.- Conservació dels aliments pel fred. Influència de les baixes temperatures sobre els microorganismes. Característiques principals dels microorganismes psicròfils i psicròtrofs. Creixement dels microorganismes a baixes temperatures. Refrigeració. Efecte de la congelació/descongelació sobre els aliments. Resposta dels microorganismes a l'estrès congelació/descongelació. (1,5 hores)

Tema 9. Conservació per altes pressions. Efecte de les altes pressions sobre els microorganismes. Mecanisme d'acció. Avantatges i desavantatges.(1 hora)

Tema 10.- Conservació química dels aliments. Additius i conservants: definicions i categories. El conservant ideal. Conservants que s'afegeixen als aliments i conservants que s'originen en els aliments. Principals conservants orgànics i inorgànics: tipus, estructura, mecanisme d'acció i propietats. El curat i el fumat. Els gasos com conservadors: les atmosferes modificades. (2 hores)

Bloc III. Aspectes microbiològics dels principals grups d'aliments (17 hores).

Tema 11.- Microbiologia de l'aigua. Microbiota del aigua. Tipus d'aigua. Paràmetres microbiològics que determinen la qualitat de l'aigua. Microorganismes indicadors entèrics. Anàlisis de aigües. Potabilització i distribució de l'aigua per al consum humà. (1,5 hores)

Tema 12.- Microbiologia de cereals, farines i derivats. Contaminació inicial. Recol·lecció, transport i emmagatzematge dels grans. Factors que influeixen en l'alteració dels grans emmagatzemats. Principals microorganismes patògens i alterants. Floridures i micotoxines. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (2 hores)

Tema 13.- Microbiologia de les fruites, sucs, hortalisses i derivats. Sistemes de protecció natural de fruites i hortalisses. Microbiota inicial. Evolució postcollita. Suc. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (2 hores)

Tema 14.- Microbiologia de la carn i productes carnis. Microbiota inicial. Obtenció higiènica de la carn. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (2 hores)

Tema 15.- Microbiologia de les aus. Microbiota inicial. Influència de les etapes de processat industrial de les aus en la contaminació microbiana. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (1,5 hores)

Tema 16.- Microbiologia dels ous i ovoproductes. Estructura i composició del ou: barreres fisicoquímics. Vies de contaminació del ou. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (2 hores)

Tema 17.- Microbiologia de la llet i derivats. Tipus de llet. Microbiota inicial. Influència de les etapes de processat industrial de la llet en la contaminació microbiana. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (2 hores)

Tema 18.- Microbiologia del peix y altres aliments de origen aquícola. Particularitats de peixos,

crustacis i mol·luscos. Microbiota inicial. Efecte del tractament inicial i del emmagatzematge a bord. Importància de la evisceració. Influència de la manipulació en terra. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions més importants. Principals mètodes de conservació aplicats. (2 hores)

Tema 19.- Microbiologia de les conserves i semiconserves. Història del procés del enllaunat. Conserves i semiconserves: definició i tipus. Classificació dels aliments enllaunats segons la seva acidesa. Esterilitat biològica i esterilitat comercial. Principals microorganismes patògens i causants d'alteracions en els aliments enllaunats. Alteracions més importants i origen. Examen sistemàtic de conserves i anàlisis microbiològiques. (2 hores)

PART II. Parasitologia d'aliments

Bloc I.- Generalitats (2,5 h).

Tema 1.- Introducció: definicions. Adaptacions al parasitisme. Efectes del paràsit sobre l'hoste. Reacció del hoste davant el paràsit. Els paràsit i l'hoste debilitat. Importància econòmica de la contaminació per paràsits. Principals grups de paràsits. (2,5 hores)

Bloc II.- Morfologia i Biologia del paràsits (5,5 h).

Tema 2.- Protozoous. Morfologia, biologia, cicles biològics. (1,5 hora)

Tema 3.- Trematodes. Morfologia, biologia, cicles biològics. (1,5 hora)

Tema 4.- Cestodes. Morfologia, biologia, cicles biològics. (1,5 hora)

Tema 5.- Nematodes. Morfologia, biologia, cicles biològics. (1 hora)

Bloc III.- Principals paràsits presents als aliments d'importància a Espanya (16h).

Sub-bloque III.1.- Principals paràsits presents a l'aigua i als productes vegetals. Contaminació dels aliments per via fecal i pel sòl (9h).

Tema 6.- *Entamoeba histolytica*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1,5 hores)

Tema 7.- *Giardia intestinalis*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora)

Tema 8.- *Cryptosporidium* sp. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora)

Tema 9.- *Blastocystis hominis*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora)

Tema 10.- *Fasciola hepatica*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora)

Tema 11.- *Echinococcus* sp. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1,5 hores)

Tema 12.- *Enterobius vermicularis*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora)

Tema 13.- *Ascaris lumbricoides*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora)

Sub-bloque III.2.- Principals paràsits transmissibles a través de la carn i dels productes carnis (6h).

Tema 14.- *Toxoplasma gondii*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (2.5 hores)

Tema 15.- *Taenia* sp. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1.5 hores)

Tema 16.- *Trichinella spiralis*. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (2 hores)

Sub-bloque III.3.- Principals paràsits transmissibles a través dels peixos i mariscs (1h).

Tema 17.- *Anisakis* sp. Taxonomia. Morfologia. Cicle biològic. Simptomatologia. Epidemiologia. Vies de contaminació dels aliments. Prevenció i control. Situació a Espanya. (1 hora).

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat

	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació		Temps total	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores	ECTS	
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	42	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	53	7	102		
Problemes i casos	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	1	Aprendre a resoldre problemes i casos	15		16		
Seminari	Classe participativa (Grup mitjà)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	16	Resoldre problemes i casos. Discutir			16		
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i Realitzar memòria					
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i Realitzar memòria					
Pràctiques de camp	Pràctica de camp (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i Realitzar memòria					
Visites	Visita a explotacions o industries	Realització de la visita		Estudiar i Realitzar memòria					

Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual o grup)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	1	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	15	16
Altres						
Totals			60		83	7 150 6

Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat

Activitat d'Avaluació		Pes qualificació	
Procediment	Numero	(%)	
Lliçó magistral	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	4	20+ 25+12+23
Problemes i casos	Lliuraments o proves escrites sobre problemes i casos		
Seminari	Proves escrites o orals	1	10
Laboratori	Lliurament de memòries, proves escrites o orals		
Aula informàtica	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals.		
Pràctiques de camp	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		
Visites	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals.		
Activitats dirigides	Lliurament del treball	1	10
Altres			
Total			100

Per aprovar l'assignatura és necessari que les quatre proves escrites es superin cadascuna amb almenys un 4,0 sobre 10 i que la mitja de teoria sigui al menys un 5 sobre 10.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

BIBLIOGRAFIA Microbiologia d'aliments

- ADAMS, M.R. y MOSS, M.O. (1997). Microbiología de los alimentos. Acribia, Zaragoza.
- Bourgeois, C.M., J.F. Mescle 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.