



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**MICROBIOLOGIA Y  
PARASITOLOGIA DE LOS  
ALIMENTOS**

Coordinación: Antonio Javier Ramos Girona

Año académico 2014-15

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
<b>Código</b>	100610
<b>Semestre de impartición</b>	1r Q Evaluación Continuada
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Número de créditos ECTS</b>	9
<b>Créditos teóricos</b>	0
<b>Créditos prácticos</b>	0
<b>Coordinación</b>	Antonio Javier Ramos Girona
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	A concretar
<b>Departamento/s</b>	Tecnologia d'Aliments/CMB
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	H Presenciales 90 - Magistral 45 - Prácticas 41 - Seminarios 4  H. No Presenciales 135
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.
<b>Idioma/es de impartición</b>	Castellano y Catalán
<b>Grado/Máster</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietètica
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	A concretar
<b>Dirección electrónica profesor/a (es/as)</b>	ajramos@tecal.udl.cat  ivinas@tecal.udl.cat  madelatorre@cmb.udl.cat  Gemma.Belli@cmb.UdL.cat  neus.colomina@cmb.udl.cat

Antonio Javier Ramos Girona  
Inmaculada Viñas Almenar  
M<sup>a</sup> Angeles de la Torre Ruíz  
Gema Bellí Martínez  
Neus Colomina

## Objetivos académicos de la asignatura

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.**

## Competencias

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.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Temari

#### PART I. Microbiologia d'aliments

##### Bloc I. **Aliments i microorganismes (4 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. **(2 hores)**

## Bloc II. Fonaments de la conservació dels aliments (11 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. **(2 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. **(2 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. **(2 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. **(2 hores)**

**Tema 9.- 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 (19 hores).

**Tema 10.- Microbiologia de l'aigua.** Microbiota autòctona i al·lòctona. Tipus d'aigua. Paràmetres microbiològics que determinen la qualitat de l'aigua. Principals microorganismes patògens: malalties i epidemiologia. Potabilització i distribució de l'aigua per al consum humà. **(3 hores)**

**Tema 11.- 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 12.- Microbiologia de les fruites, sucs, hortalisses i derivats.** Sistemes de protecció natural de fruites i hortalisses. Microbiota inicial. Evolució postcollita. Sucs. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions mes importants. Principals mètodes de conservació aplicats. **(2 hores)**

**Tema 13.- Microbiologia de la carn i productes carnis.** Microbiota inicial. Obtenició higiènica de la carn. Principals microorganismes patògens i alterants. Alteracions mes importants. Principals mètodes de conservació aplicats. **(2 hores)**

**Tema 14.- 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 mes importants. Principals mètodes de conservació aplicats. **(2 hores)**

**Tema 15.- 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 16.- 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 17.- 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 18.- 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'alternacions 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.-** Protozous. 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. Vías 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)**.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació		Temps total	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores	ECTS	
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	42	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	53	7	102		
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	1	Aprendre a resoldre problemes i casos	15		16		
<b>Seminari</b>	Classe participativa (Grup mitjà)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	16	Resoldre problemes i casos. Discutir			16		



<b>Laboratori</b>	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i Realitzar memòria			
<b>Aula d'informàtica</b>	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i Realitzar memòria			
<b>Pràctiques de camp</b>	Pràctica de camp (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i Realitzar memòria			
<b>Visites</b>	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita		Estudiar i Realitzar memòria			
<b>Activitats dirigides</b>	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
<b>Altres</b>							
<b>Totals</b>			<b>60</b>		<b>83</b>	<b>7</b>	<b>150</b> <b>6</b>

## Sistema de evaluación

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació (%)
	Procediment	Numero	
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	4	20+ 25+12+23
<b>Problemes i casos</b>	Lliuraments o proves escrites sobre problemes i casos		
<b>Seminari</b>	Proves escrites o orals	1	10
<b>Laboratori</b>	Lliurament de memòries, proves escrites o orals		
<b>Aula informàtica</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals.		
<b>Pràctiques de camp</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		

<b>Visites</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals.		
<b>Activitats dirigides</b>	Lliurament del treball	1	<b>10</b>
<b>Altres</b>			
<b>Total</b>			<b>100</b>

## Observacions

Hi hauran quatre proves escrites. De la part de Microbiologia d'Aliments hi hauran dues proves escrites: Bloc I i II (seminaris) amb valor de 20% i Bloc III amb un valor del 25%. De la part de Parasitologia d'Aliments hi hauran dues proves escrites: Bloc I i II amb valor de 12% i Bloc III amb valor 23%. Per aprovar l'assignatura és necessari que les quatre proves escrites se superin cadascuna amb almenys un 4,0