



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **MICROBIOLOGIA**

Coordinació: TORRES GRIFO, MERCE

Any acadèmic 2017-18

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	MICROBIOLOGIA			
<b>Codi</b>	102214			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Ciència i Tecnologia d'Aliments	1	TRONCAL	Presencial
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	6			
<b>Grups</b>	1GG,2GM,4GP			
<b>Crèdits teòrics</b>	3.6			
<b>Crèdits pràctics</b>	2.4			
<b>Coordinació</b>	TORRES GRIFO, MERCE			
<b>Departament/s</b>	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 90 Anglès: 10			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	MERCÈ TORRES GRIFO Centre ETSEA Departament: TECNOLOGIA D'ALIMENTS Despatx: 2.3.03 Horari consulta: A determinar Telèfon: 973702919			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits	Horari de tutoria/lloc
SALA MARTI, NURIA	nsala@tecal.udl.cat	4	
TORRES GRIFO, MERCE	mtorres@tecal.udl.cat	8,4	

## Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura de Microbiologia està inclosa en els mòduls de formació bàsica del títol de Grau en Ciència i Tecnologia d'Aliments; concretament en el de Ciències Bàsiques. Els coneixements i habilitats adquirits al llarg d'aquesta assignatura seran els fonaments per poder assolir els objectius d'aprenentatge de les assignatures Microbiologia i Parasitologia d'Aliments, Higiene d'Aliments i Pràctiques de Microbiologia, Parasitologia i Higiene que es realitzaran durant el segon curs del Grau; així com de l'assignatura Gestió de la Qualitat i Seguretat Alimentària de quart curs.

### Requisits per cursar-la

Prerequisits: cap

Corequisits: Biologia

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Ser conscient de la constant presència, en el nostre entorn, dels éssers microscòpics.
- Diferenciar els integrants del món microbià i comparar les distintes organitzacions cel·lulars
- Habituar-se a les rutines dels laboratoris de microbiologia
- Observar, diferenciar i recomptar microorganismes
- Utilitzar les principals tècniques de cultiu microbià
- Definir el creixement microbià i justificar els paràmetres que l'influencien
- Explicar la reproducció bacteriana i determinar els mecanismes de variabilitat genètica en els procariotes
- Reconèixer els principis bàsics de la tecnologia del DNA recombinant. Identificar els dispositius necessaris pel clonatge
- Integrar les bases de la classificació bacteriana
- Especificar els arqueobacteris i eubacteris més relacionats amb la microbiologia d'aliments i microbiologia industrial
- Distingir els principals fongs relacionats amb la micologia d'aliments i microbiologia industrial
- Descriure les partícules subcel·lulars amb capacitat de produir patologies
- Expressar el concepte de mort microbiana i aplicar agents físic i químics en el control microbià.

## Competències

### Competències generals

CG1: Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements de la base de la educació secundària general a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquesta àrea.

CG2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins del seu àrea d'estudi.

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.

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) CG20: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

CG13: Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CG17: Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional.

CG18: Tenir un esperit crític i innovador.

CG19: Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

CG20: Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

### Competències específiques

#### Ciències bàsiques

CE3: Conèixer i saber aplicar els fonaments de la Biologia i de la Fisiologia humana necessaris pel desenvolupament d'altres disciplines i de les activitats pròpies de la professió.

CE5: Conèixer els processos bàsics d'un laboratori i saber utilitzar equips, fer anar reactius, complir condicions de seguretat i elaborar informes.

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.

CE40: Utilitzar les tècniques de anàlisi microbiològica d'aliments.

CE41: Realitzar analítiques químiques, físiques, microbiològiques i sensorials d'avaluació d'aliments.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### TEMA 1. NAIXEMENT DE LA MICROBIOLOGIA

Descobriments del món microbià. Concepte de Microbiologia. Generació espontània *versus* biogènesi. Teoria microbiana de la malaltia. Diversitat microbiana. Desenvolupament de tècniques i procediments de laboratori. Disciplines més importants.

### TEMA 2. VISIÓ GENERAL DEL MÓN MICROBIÀ

Elements de l'estructura cel·lular i vírica. Cèl·lula procariota i eucariota. Diversitat en els procariotes. L'arbre de la vida.

### TEMA 3. MORFOLOGIA I ESTRUCTURA DELS BACTERIS

Forma i ordenament. Membrana i paret cel·lular. Càpsula, flagels, pels i beines. El citoplasma bacterià i estructures que conté.

### TEMA 4. ENDÒSPORA BACTERIANA.

Introducció. Procés d' esporulació i estructura de l'endòspora. Propietats de les endòspores. Germinació.

### TEMA 5. NUTRICIÓ I CULTIU MICROBIÀ

Nutrició bacteriana. Requeriments nutricionals: nutrients i factors orgànics de creixement. Funcions de l'oxigen en la nutrició. Categories nutricionals dels bacteris. Medis bacteriològics. Preparació de medis de cultiu. Ambient no nutritiu.

### TEMA 6. CREIXEMENT BACTERIÀ

Definició de creixement. Mesura de creixement. Naturalitat i expressió matemàtica del creixement. Diauxia. Cultiu discontinu: fases de creixement. Cultiu continu de microorganismes: quimiostat.

### TEMA 7. GENÈTICA BACTERIANA

Característiques del DNA bacterià. Replicació, transcripció i traducció. Definició de gen. Mutació. Agents mutàgens. Mecanismes de reparació del DNA. Utilització pràctica de la mutagènesi.

**TEMA 8. TRANSFERÈNCIA DE GENS EN ELS BACTERIS.**

Importància de la transferència gènica en els bacteris. *Transformació*: Descobriment. Identificació del factor transformant. Models de transformació. *Conjugació*: Descobriment. El factor F. Recombinació d'alta freqüència (hfr). Integració del factor F en el cromosoma; desintegració. F-ducció. *Transducció*: transducció generalitzada i especialitzada.

**TEMA 9. TECNOLOGIA DEL DNA RECOMBINANT**

Conceptes previs. El clonatge. Dispositius necessaris pel clonatge. Enzims de restricció. Lligases. Vectors de clonatge: plasmidis, fag lambda, còsmids. Genoteques. Característiques del segment a clonar. La tècnica de la PCR.

**TEMA 10. TAXONOMIA MICROBIANA**

Taxonomia clàssica. Taxonomia molecular. Jerarquia dels taxons. El concepte d'espècie en microbiologia. Nomenclatura i manual de Bergey. Principals grups taxonòmics relacionats amb la higiene, microbiologia d'aliments y microbiologia industrial.

**TEMA 11. ARCHAEA**

Visió filogenètica dels arqueobacteris. Halòfils extrems. Metàngens. Hipertermòfils.

**TEMA 12. BACTERIA: PROTEOBACTERIS**

*Pseudomonas* i grup de les pseudomones. Bacteris de l'àcid acètic. Enterobacteris. *Vibrio* i *Photobacterium*. *Campylobacter* i *Helicobacter*.

**TEMA 13. BACTERIA: GRAM POSITIUS**

Bacteris grampositius esporulats: *Bacillus* i *Clostridium*. Bacteris de l'àcid làctic. *Listeria monocytogenes*. Bacteris grampositius amb elevat contingut de G+C: corineformes i bacteris de l'àcid propiònic, *Mycobacterium*, *Streptomyces* i altres actinomicets, *Bifidobacterium*.

**TEMA 14. FONGS**

Llevats i floridures. Morfologia. Reproducció. Fisiologia. Classificació: gèneres importants.

**TEMA 15. VIRUS**

Descobriment dels virus filtrables. Propietats generals dels virus. Virió: àcid nuclèic i càpside, altres estructures. Criteris de classificació. Creixement i quantificació. Replicació vírica. Bacteriòfags virulents i atemperats. Retrovirus.

**TEMA 16. VIROIDS I PRIONS**

Malalties causades per viroids i prions. Naturalesa química. Possibles mecanismes de reproducció.



		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	31	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	45	4	80/3.2
<b>Aprenentatge cooperatiu</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Autoaprenentatge i transmissió de coneixements.	5	Aprendre a resoldre problemes i casos	16		21/0.8
<b>Laboratori</b>	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	20	Estudiar i realitzar Examen	25		45
<b>Activitats dirigides</b>	Treball de l'alumne (individual o grup)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	4	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.			4
<b>Totals</b>			60		86	4	150/6

## Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	2	25+25
<b>Aprenentatge cooperatiu</b>	Lliuraments o proves escrites sobre problemes i casos	2	10+10
<b>Laboratori</b>	Lliurament de memòries, proves escrites o orals	1	30
<b>Seminari</b>	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		
<b>altres</b>			
<b>Total</b>			100

Es supera l'avaluació amb nota  $\geq 5$  (sempre que s'hagi obtingut un 50% teoria)

Les pràctiques de laboratori son **obligatòries**. La no realització de les pràctiques implica suspendre l'assignatura. S'avaluarà l'actitud i l'aptitud en el laboratori i l'informe de pràctiques.



COPIAR ALS EXAMENS: Els estudiants dels quals hi hagi evidències que han copiat en algun examen no podran aprovar l'assignatura aquell curs acadèmic. La qualificació a l'acta serà Suspens (zero). D'aquest fet, a més, se'n poden derivar accions administratives.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bibliografia bàsica

INGRAHAM, J.L i INGRAHAM, C.A. 1999 (Volum 1) "Introducció a la Microbiologia" Ed. Reverté.

MADIGAN, M.T., MARTINGO, J.M. i altres 2015. "Brock. Biología de los Microorganismos" 14 ed. Pearson Educación, S.A.

SINGLETON, P. 2004. "Bacterias en Biología, Biotecnología y Medicina". Acribia.

WILLEY, J.M.; SHERWOOD, L.M.; WOOLVERTON, C.J.. 2009. "Microbiología" de Prescott, Harley y Klein 7 ed. McGraw-Hill.

### Bibliografia complementària

ALLAERT, C. I ESCOLÀ, M. 2002. "Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos" Diaz de Santos

BERGEY'S MANUAL OF SYSTEMATIC BACTERIOLOGY. Volumes 1, 2, 3 i 4. Garrity, G.M. Editor. Springer. Volum 1: 2001

SAMSON, R.A.; HOEKSTRA, E.S.; FRISVAD, J.C. i FILTENBORG, O. 2004. "Introduction to food- and airborne fungi" 7a ed. Centraalbureau voor Schimmelcultures.