



GUIA DOCENT  
**MICROBIOLOGIA AVANÇADA**

Coordinació: DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	MICROBIOLOGIA AVANÇADA			
<b>Codi</b>	101528			
<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 Ciències Biomèdiques	3	OPTATIVA	Presencial
	Màster Universitari en Investigació Biomèdica		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRALAB</b>		<b>TEORIA</b>
	<b>Nombre de crèdits</b>	3		3
	<b>Nombre de grups</b>	2		1
<b>Coordinació</b>	DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES			
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	40% Presencial 60% Treball autònom			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Castellà y Català			
<b>Distribució de crèdits</b>	2,2 ECTS Teoria 0,8 ECTS Seminaris 3 ECTS Practiques			

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	3	
COLOMINA GABARRELLA, M. NIEVES	neus.colomina@udl.cat	,4	
DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES	mariaangeles.delatorre@udl.cat	,6	
PUJOL CARRION, NURIA	nuria.pujol@udl.cat	5	

## Objectius acadèmics de l'assignatura

1. Conèixer el concepte de toxina i mecanismes de patogenicitat microbiana
2. Ser capaç de descriure els sistemes de defensa específics i inespecífics enfront de la infecció microbiana mitjans pel cos humà.
3. Comprendre les respostes generals davant de l'estrès.
4. Comprendre les bases moleculars de resposta a estrès i virulència en models cel·lulars microbians.
5. Saber aplicar els coneixements teòrics apresos en aquesta assignatura a situacions concretes experimentals així com d'elaborar resultats i conclusions dels mateixos.
6. Saber solucionar problemes biològics derivats de l'temari tractat a l'assignatura, de forma autònoma.
7. Aprendre a treballar en equip en un laboratori de recerca bàsica.
8. Elaborar els resultats experimentals obtinguts durant el desenvolupament pràctic de la matèria, a nivell individual i en equip
9. Conèixer els mecanismes d'acció dels principals antibiòtics i antimicrobians d'última generació i ser capaços d'inferir una aplicació.

## Competències

CB1 Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

CB2 Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi

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'indole social, científica o ètica.

CB4 Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5 Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG1. Tenir una correcta expressió oral i escrita

CG2 Dominar una llengua estrangera.

CG4 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.

CG5 Aplicar la perspectiva de gènere a las tasques pròpies de l'àmbit professional

CE15. Diferenciar la biologia dels microorganismes en els seus aspectes estructurals, fisiològics i genètics, així com la seva diversitat.

CE16. Descriure els principals agents infecciosos i els seus mecanismes d'acció.

CE17. Aplicar les tècniques bàsiques de maneig de microorganismes

CE45. Definir les bases moleculars i els mecanismes de flux de la informació genètica i la seva regulació.

CE51. Definir els fonaments i aplicar la metodologia utilitzada en la modificació genètica dels organismes.

CE65. Analitzar la informació científica a través de publicacions especialitzades, així com ser capaç de resumir-la i presentar-la en diferents formats.

CE66. Reconèixer la metodologia científica de la investigació.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### CLASSES TEÒRIQUES

Seràn classes magistrals on-line Temari:

1. INTERACCIONS POSITIVES PARASIT (MICROORGANISME) -HOSPEDADOR (HUMÀ). Flora microbiana autòctona.
2. INTERACCIONS NEGATIVES paràsit-hoste. Concepte de Toxina. Endotoxina i exotoxina. Sistema de defensa inespecífic i específic intervingut pel sistema immunològic. Proves serològiques per a la detecció de malalties infeccioses. Models microbians de exotoxines i endotoxines. Sistemes de secreció bacterians.
3. SENYALITZACIÓ MICROBIANA: Quorum sensing. Sistema de dues components.
4. APROXIMACIÓ MOLECULAR I BIOQUÍMICA A ALGUNS MECANISMES DE VIRULÈNCIA DESENVOLUPATS PER MICROORGANISMES.
5. RESPOSTES GENERALS A L'ESTRÈS. Respostes a procariotes. Sistema SOS. Mecanismes de reparació de el dany a l'ADN. Respostes a eucariotes. Conseqüències de la resposta a estrès i desenvolupament de resistències. Tipus d'adaptacions microbianes a l'estrès i mecanismes de resposta.
6. VIES DE SENYALITZACIÓ MAP quinases A FONGS (model *Saccharomyces cerevisiae*). IMPORTÀNCIA EN VIRULÈNCIA I POSSIBLES DIANES DE REGULACIÓ.
7. MECANISMES MOLECULARS DE RESISTÈNCIA A ANTIBIÒTICS I PRODUCCIÓ ACTUAL DE biofàrmacs. Principals mecanismes de resistència a antibiòtics caracteritzats a nivell molecular fins al moment actual. Soques multiresistents. Nous antimicrobians, perspectives biomèdiques i biotecnològiques.

### CLASSES PRACTIQUES

- Seminaris. A. Seminari de treball col·laboratiu. B. Seminari de grup reduït (4-5 persones). Desenvolupament temàtic de treballs de revisió relacionats amb nous antimicrobians. S'haurà de realitzar un resum col·lectiu i una presentació Power Point a tota les classe.

-Pràctiques de laboratori.

Els alumnes aprendran a:

Obtenir DNA plasmídic

Transformar bacteris

Analitzar resistències a antibiòtics

Transformar llevats

Identificar interaccions entre proteïnes in vivo, mitjançant la tècnica de l'Doble Híbrid i sistema PET

## Eixos metodològics de l'assignatura

### CLASSES TEÒRIQUES

1. On-line majoritàriament mitjançant vídeo-conferència
2. Presentacions amb àudio explicatiu incorporat + tutories síncrones per discutir i resoldre dubtes
3. Classe invertida

## CLASSES PRACTIQUES

Pràctiques de laboratori. semipresencials o completament online segons situació pandèmica. Part de les pràctiques es realitzaran en grups petits al laboratori i part mitjançant píndoles explicatives on-line o presentacions amb àudios explicatius. Les pràctiques online aniran acompanyades de seminaris i problemes on-line síncrones i participatives.

Seminaris: Tots seran realitzats en grups petits de 4 persones preferentment. A. S'aplica la tècnica d'aprenentatge col·laboratiu si ho permet la situació B. Els grups treballaran sobre revisions relacionades amb últims antimicrobians. Realitzaran un resum, presentació power point que hauran de exposar

## Sistema d'avaluació

Avaluació aprenentatges		
	% nota final	Tipus avaluació
<b>Teoria</b>	50	Examen escrit de preguntes curtes i test si és presencial. La part teòrica es dividirà en dues parts avaluable en cadascuna de les dues convocatòries disponibles de l'assignatura. Només es realitzarà la mitjana amb una nota igual o superior a 5. Per superar l'assignatura és necessari obtenir al menys un 6 en aquesta prova.
<b>Pràctiques</b>	25	Prova escrita sobre continguts i conceptes pràctics. Es obligatòria l'assistència a totes les practiques. Per superar l'assignatura és necessari obtenir al menys un 6 en aquesta prova.
<b>Seminaris</b>	25	Seminari A. Avaluació grupal. Prova oral i escrita (25%) + discussió (25%) de la nota Seminari B. Prova escrita grupal (10%), Presentació oral grupal (10%), Prova oral individual (exposició 20% + discussió 20%)

## AVALUACIÓ ALTERNATIVA

Els alumnes que s'acullin a l'avaluació alternativa hauran de fer un únic examen que coincidirà amb la data i l'hora de l'examen programat per a la segona avaluació, en l'horari publicat per a l'assignatura. Aquest examen suposarà el 50% de la nota. En aquest examen s'avaluaran tots els coneixements teòrics de l'assignatura. El mateix dia l'alumne realitzarà l'examen de pràctiques que serà independent del de teoria i suposarà el 25% de la nota final

L'assistència a les classes de seminaris no és obligatòria per tant l'alumne pot decidir si assisteix o no, però, atès que la nota és de grup, si l'alumne no assisteix no podrà obtenir el percentatge de la nota corresponent a aquestes activitats i per tant la nota màxima final a què podrà optar serà del 75%, és a dir de 7,5. No es faran activitats alternatives a les activitats no obligatòries.

La data de la recuperació de l'avaluació alternativa serà la mateixa que la data programada per a la recuperació a l'horari publicat per a l'assignatura.

## Bibliografia i recursos d'informació

- M.T. Madigan, J.M. Martinko y J. Parker. Addison-Wesley, Madrid (2009).  
Prescott, Harley y Klein. 2009. Microbiology. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.  
R.E. Chen and J. Torner. 2007. Function and regulation in MAPK signalling pathways. *Biochim Biophys Acta*.1773(8): 1311–1340.  
C. Walsh. Antibiotics, actions, origins, resistance. ASM press, Washington, D.C.  
G. San-Blas and R.A. Calderone. Pathogenic Fungi. Caiser Academic Press, Norfolk, UK.  
M. Schaechter, J.L. Ingraham y F.C. Neidhardt. Microorganismes. Reverté.  
E.A. Groisman. Principles of bacterial pathogenesis. Academic Press, California, USA.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>  
<http://www.yeastgenome.org/>