

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43466
Nom	Biologia molecular i cel·lular de la interacció patogen-hospedador
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2210 - M.U. Invest. Biol.Mol.Cel	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2210 - M.U. Invest. Biol.Mol.Cel	11 - Biologia molecular i cel·lular de la interacció patogen-hospedador	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
GONZALEZ BIOSCA, ELENA	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

Assignatura de 3 crèdits de la branca de coneixement Microbiologia. El seu objecte és l'estudi de la relació dels patògens amb els seus hostes sota un punt de vista cel·lular i molecular.

Part I

Mecanismes moleculars de patogenicitat bacteriana en humans: Principals patògens bacterians segons la seva forma de vida i les estratègies que han desenvolupat per colonitzar els teixits, residir intracel·lularment, causar lesions tissulars, induir la mort cel·lular i resistir les defenses immunitàries innates

Part II

Patògens i plantes: Interacció patogen-hospedador en plantes; model *Agrobacterium* spp. Principals factors de virulència; Plasmidis i interacció del patogen amb la planta; Reservoiris i rutes de transmissió; Mesures preventives i control de les malalties en plantes.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

2210 - M.U. Invest. Biol.Mol.Cel

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en la seua tasca professional o investigadora.
- Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seva formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seva formació integral.

1. Conèixer i aplicar correctament el vocabulari i la terminologia específica de la Microbiologia i la patogènesi molecular.

2. Comprendre el paper dels bacteris com a agents infecciosos.

3. Adquirir els coneixements bàsics sobre els mecanismes de patogenicitat bacteriana, factors de virulència, la seva expressió i regulació.



4. Conèixer la importància dels elements genètics mòbils en la interacció microorganisme-hoste.
5. Comprendre el funcionament global del sistema immunitari d'un animal davant una infecció bacteriana.
6. Adquirir una visió global dels mecanismes moleculars implicats en la interacció entre el patogen i les cèl·lules de l'hoste (especialment les cèl·lules de defensa).
7. Conèixer els mesures generals de prevenció i control d'algunes de les malalties infeccioses bacterianes humanes i de plantes.
8. Conèixer els camps d'aplicació i la projecció social present i futura de la recerca en microbiologia i patogènesi molecular.
9. Comprendre que l'estudi de la interacció patogen-hoste és una àrea de recerca actual que es troba en plena expansió i desenvolupament amb repercussions en Sanitat Pública i en Agricultura

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Tema 1

Introducció.

Revisió del funcionament del Sistema Inmunitari en humans. Inmunitat innata: compelemnt i fagocitosis. Inmunitat adquirida: inmunitat cel·lular i humoral. Vacunes i immunoestimulants.

2. Tema 2

Patògens intracel·lulars estrictes: Chlamidia, Coxiella, Ehrlichia, Rickettsia, Mycobacterium leprae.

3. Tema 3

Patògens intracel·lulars facultatius que parasiten cèl·lules fagocítiques: Legionella i Mycobacterium tuberculosis

5. Tema 5

Patògens extracel·lulars no esporulantes: Bordetella, Borrelia, Treponema, Corynebacterium, Haemophilus, Escherichia coli, Helicobacter, Neisseria

6. Tema 6

Staphylococcus, Streptococcus, Vibrio cholerae, Yersinia



7. Tema 7

Patògens extracel·lulars esporulants: *Bacillus anthracis*, *Clostridium*

8. Tema 8.

Introducció al Microbioma Humà: Què és el microbioma i quins són els seus funcions. Formes d'estudi i tipus de mostra. Comunitats microbianes: enterotipos i neumatotipos. Transmissió i desenrotllament de la microbiota. Microbiota dels diferents nínxols humans. Bacterioma, microbioma i viroma.

9. Tema 9

Aplicacions del Microbioma: Desxifrant l'etiologia de diverses malalties. Busca de noves substàncies bioactives. Busca i desenrotllament de nous probiòtics. El microbioma com a biomarcador per al diagnòstic. Tests de microbioma. Prebiòtics, probiòtics, simbiòtics i postbiòtics.

10. Tema 10

Interacció del Microbioma amb l'Hospedador humà: Prevenció d'infeccions per mitjà d'efectes antagonistes. Human Milk Oligosaccharides com prebiòtics. Paper de la microbiota en la modulació immunitària. Hipòtesi de la tolerància immunològica. Microbioma i càncer. Microbioma i malalties metabòliques. Perspectives futures

11. Tema 11

Interacció patogen-hospedador en plantes.

12. Tema 12

Bacteris fitopatògens: mecanismes de patogènesi: *Agrobacterium tumefaciens*, *Erwinia amylovora*, *Ralstonia solanaceum*, *Xylella fastidiosa*.

13. Tema 13

Agrobacterium i la seua interacció amb plantes: importància del plasmid Ti.

14. Tema 14

Reservoris i rutes de transmissió de bacteris fitopatògens. Estratègies de supervivència: *Erwinia amylovora*, *Ralstonia solanaceum*, *Xylella fastidiosa*.

**15. Tema 15**

Prevençió i control de les malalties en plantes: quarantenes, tractaments i control integrat: *Agrobacterium tumefaciens*, *Erwinia amylovora*, *Ralstonia solanaceum*, *Xylella fastidiosa*.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	26,00	100
Altres activitats	4,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	25,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

1. Classes teòriques. Basades en el mètode expositiu / lliçó magistral i en l'estudi i resolució de qüestions relacionades amb la matèria exposada.
2. Seminari / comentaris d'articles d'investigació: realització i exposició a classe d'un treball / article de recerca sobre temes d'actualitat relacionats amb l'assignatura. Aquesta activitat serà optativa.
3. Tutories de grup. Ajudar i guiar els estudiants en relació amb els problemes que sorgeixin durant el desenvolupament de les activitats presencials i no presencials
4. Conferències impartides per especialistes en la matèria. Aquesta activitat també serà optativa

AVALUACIÓ

No hi haurà examen com a tal, els i les estudiants presentaran un treball que s'avaluarà en funció dels continguts, l'exposició i la defensa. També s'avaluarà la participació en la sessió de discussió dels seminaris dels altres estudiants.

REFERÈNCIES**Bàsiques**

- Cossart, P., P. Boquet, S. Normark, R. Rappuoli. 2004. Cellular Microbiology, 2nd Edition. ASM, Washington D.C.
- Persing D.H. et al., (ed.) 2011. Molecular Microbiology: diagnostic, principles and practice. ASM, Washington D.C.



- Locht, C. and M. Simonet. 2012. Bacterial pathogenesis: molecular and cellular mechanisms. Caister Academic Press. London.
- Seifert H.S. and V. J. Rita. 2006. Evolution of microbial pathogens. ASM, Washington D.C.
- Gnanamanickam, S. S. (ed.) 2007. Plant-associated bacteria. Springer, Dordrecht, the Netherlands.
- Jackson, R.W. (ed.). 2009. Plant Pathogenic Bacteria. Genomics and Molecular Biology. Caister Academic Press

ESBORRANY