

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 33153**Nom:** Patogènesi microbiana**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau en Bioquímica i Ciències Biomèdiques	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau en Bioquímica i Ciències Biomèdiques	Matèria d'assignatures optatives	OPTATIVA

COORDINACIÓ

AMARO GONZALEZ CARMEN

RESUM

Patogènesi microbiana és una assignatura optativa del grau de Bioquímica i Biomedicina que consta d'un total de 6 crèdits. Ha sigut precedida per assignatures que aporten a l'estudiant coneixements bàsics sobre microbiologia, genètica, bioquímica i biologia cel·lular que seran utilitzats en esta disciplina.

L'assignatura té com a objectiu principal el coneixement dels mecanismes moleculars pels que els microorganismes patògens, en particular els bacteris, causen les malalties infeccioses i com es controlen. L'assignatura té una part teòrica i una part pràctica en què els estudiants es familiaritzaran amb les tècniques de laboratori que s'empren per al diagnòstic, tractament i control de les malalties infeccioses així com amb la metodologia de valoració de factors de virulència. El temari comprén 8 unitats temàtiques teòriques i 8 unitats pràctiques, a impartir pel professor de l'assignatura mes 10 seminaris.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS



Coneixements bàsics de Microbiologia, Immunologia i Biologia Cel·lular

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Coneixement de les malalties i disfuncions més freqüents.

Conèixer els mecanismes d'interacció hoste-patogen per entendre factors de virulència en malalties infeccioses i parasitàries.

Conèixer els organismes patògens d'humans, les patologies que provoquen i conèixer els fonaments de les principals estratègies terapèutiques.

Conèixer els principals mètodes i tècniques experimentals aplicades a l'estudi de la salut i la malaltia humanes, la seua etiologia i l'efectivitat dels tractaments.

Conèixer les aplicacions dels coneixements adquirits en el diagnòstic, la prevenció i el tractament de les malalties humanes.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

Conceptes generals

U.1. Introducció. Patogen i malaltia infecciosa. Relació hoste-patogen i classificació dels patògens. Virulència i clon. Factor de virulència. Epidemiologia: reservoris i transmissió. Genoma, genoma accessori i Pangenoma: importància dels elements genètics mòbils i la TGH en l'evolució dels patògens.

U.2. Vacunes i immunització passiva. Vacunes: definició i tipus. Comparació entre vacunes mortes i vives. Vacunes de primera, segona i tercera generació. Vacunes de quarta i cinquena generació. Estratègies per incrementar i redirigir la immunitat conferida: adjuvants i immunoestimulants. Vacuna ideal. Vacunes en ús i calendaris. Assaigs clínics per al desenvolupament d'una vacuna humana.

U.3. Colonització de l'hoste. Colonització de les mucoses. Adherència bacteriana: tipus de adhesinas. Biogènesi i acoblament de les fimbries. Adhesinas afimbrials i invasinas. Estratègies per residir intracel·lularment. Biofilms. Multiplicació bacteriana: sideròforos i exoenzims. Resistència a el sistema immunitari.

U.4. Agresinas. Agresinas bacterianes i tipus. Sistemes de secreció bacterians. Toxines extracel·lulars: superantígens, citolisinas, toxines A + B. Toxines injectables. Toxines i elements genètics mòbils. Modulinas: LPS i xoc sèptic.

U.5. Regulació dels gens de virulència. Introducció. Operons i regulones. Regulació direccional: sistemes de dos components, reguladors globals, factors sigma, xarxes reguladores, proteïnes H-NS, RNA regulador i *Quorum sensing*. Regulació aleatòria: duplicacions i reordenacions gèniques.

Alguns models d'interacció hoste-bacteria

U.5. *Vibrio cholerae*. El còlera: transmissió, reservoris i pandèmies. Epidemiologia de l'còlera: primers estudis; fago CTXfi i toxina colèrica; illes de patogenicitat; genomes i passos evolutius; hipòtesi de Faruque. Factors de virulència: toxina colèrica; estructura, receptor i manera d'acció; sistema de secreció de tipus VI. Regulació coordinada de la virulència. Diagnòstic, tractament i prevenció. Vacunes enfront de l'còlera.

U.6. *Shigella*. La disenteria i la síndrome d'uremia hemolítica (SUH). ¿*Shigella* és un coli ? : classificació intraespecífica. Filogènia i evolució. Origen de les soques virulentes: plasmidis de virulència. Models animals.



Invasió i expansió a cèl·lules veïnes: mecanismes moleculars. Toxina Shiga: SUH. Illes de patogenicitat. Evolució de Shigella. Regulació dependent de Vir R. Genomes. Diagnòstic, tractament i prevenció. Vacunes.

U.7. *Yersinia*. Espècies patògenes. Malalties causades per les yersínies. La pesta: tipus i situació actual. Pandèmies de pesta. Filogenia. Esdeveniments importants en la seva evolució. Factors de virulència: adherència, colonització i invasió. Sistema antifagocític: SST3 i toxines injectables. Fases de la pesta bubònica i pneumònica. Diagnòstic, tractament i prevenció. Vacunes.

Seminaris

Seminari 1: *Helicobacter pylori*.

Seminari 2: *Neisseria meningitidis*

Seminari 3: *Staphylococcus*

Seminari 4: *Listeria*

Seminari 5. *Legionella*.

Seminari 6. *Mycobacterium*

Seminari 7. Mort cel·lular causada per bacteris

Seminari 8. Microbioma i malalties infeccioses: el cas de *Clostridium difficile*

Seminari 9. Pandèmies actuals

Seminari 10. Últimes aproximacions al disseny i desenvolupament de vacunes

Pràctiques de laboratori

U1. *Vibrio vulnificus* i la vibriosi humana. El patògen i la vibriosi. Factors de risc. Epidemiologia. Metodologia d'aïllament i identificació. Filogenia. Factors de virulència. Quimioteràpia. Prevenció.

U2. Aïllament del patògen de mostres ambientals y clíniques. Medis d'enriquiment, selectius i diferencials. Presa i processament de mostres. Identificació de les colònies presumptives i purificació sobre mitjans generals.

U3. Identificació per PCR multiplex: identificació de l'espècie i discriminació dels ceps perillosos en Salut Pública. Extracció de l'ADN. Gens diana, primers i condicions. PCR, electroforesi i interpretació dels resultats.

U4. Tractament i control. Antibiograma i CMI de quinolones i fluoroquinolones. Discussió sobre les mesures de control proposades per la FDA.

U5. Factors de virulència: toxines i exoenzims. Obtenció de toxines: tècnica del paper de cel·lofana. Valoració de l'títol de les toxines Vvha, MARTX i la proteasa VVP usant com a control mutants deficients en cada gen.

U6. Resistència a el sistema immunitari innat: ferro i complement en la septicèmia. Valoració de la resistència a l'sèrum humà usant com controls mutants deficients en VuuA i en la producció de càpsula.

U7. Conjugació triparental. Introducció d'un plasmidi amb gens marcadors (gfp i resistència a kanamicina) mitjançant conjugació triparental en *V. vulnificus*. Utilitat del procediment.

U8. Profags en *V. vulnificus*. Inducció del cicle lític, aïllament i especificitat de soca. Identificació i detecció in silico. Potencial com agents terapèutics.

U9. Mètodes d'investigació en patogènesi microbiana: Seminari de discussió metodològica d'una selecció d'articles científics

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	3,00
Teoria	37,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	30,00
Estudi i treball autònom	45,00
Preparació de classes	10,00
Preparació d'activitats d'avaluació	5,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques. El professor / a exposarà els temes de l'temari usant el mètode expositiu / lliçó magistral. Els estudiants exposaran els seminaris teòrics que apareixen en el temari (una mitjana dos estudiants / seminari) i podran també proposar seminaris alternatius. Els seminaris penjaran els seminaris en Aula Virtual com presentacions de power point locutades de 15-20 minuts de durada 1 setmana abans de la seva exposició i discussió a classe

Classes pràctiques. El / la professora de pràctiques s'encarregarà de mostrar a l'estudiant com es treballa al laboratori amb patògens de risc biològic 2. Les pràctiques de laboratori seran complementades amb resolució d'exercicis i problemes (exercici, assaig i posada en pràctica dels coneixements previs) . El professor distribuirà entre els estudiants una sèrie d'articles científics per grups de 2-4 i els estudiants elaboraran un power point locutat de 5-10 min que penjaran l'Aula virtual 2 Messies abans de la seva discussió a classe.

Tutories de grup / personals. Ajudar i guiar els estudiants en relació amb els problemes que sorgeixen durant el desenvolupament de les activitats presencials i no presencials. Es recorre a l'eina Tutories d'Aula Virtual i es crearan fòrums de discussió

AVALUACIÓ

1. Proves objectives sobre els continguts de la matèria (total 55%): 55 punts en forma d'examen, 40 per a l'examen final sobre el contingut teòric del temari i 15 punts per a l'examen sobre el seminari presentat.
2. Seguiment individualitzat en activitats de caràcter pràctic (total 15%): 10 punts en tasques diàries i 5 punts en resolució d'un problema pràctic.
3. Valoració de participació en classe (25%): presentació d'un seminari i participació en el debat.
4. Proves objectives d'ús de programes informàtics (5%).

Serà necessari obtenir un 50% en la nota final per superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

- Bacterial pathogenesis: a molecular approach (fourth edition). Wilson B.A. et al. ASM, Washington. D.C. 2019.
- Revisions científiques actuals de cada tema



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guia Docent
33153 Patogènesi microbiana
