FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	33062
Nom	Patògens i malalties
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1100 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1100 - Grau en Biologia	16 - Fonaments de Biologia Sanitària	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
AMARO GONZALEZ, CARMEN	275 - Microbiologia i Ecologia
FOUZ RODRIGUEZ, BELEN	275 - Microbiologia i Ecologia
ROCA VELASCO, VICENTE	355 - Zoologia

RESUM

Es tracta d'una assignatura optativa pertanyent a la intensificació Fonaments de Biologia Sanitària (FBS) que és de caràcter teòric-pràctic i que se situa en el segon quadrimestre juntament amb les assignatures Neurobiologia i Immunologia. Aquesta assignatura es complementa perfectament amb Immunologia, que estableix les bases del funcionament del sistema immunitari en resposta als patògens. L'objecte d'estudi de PiM són els organismes patògens i com aquests causen les malalties infeccioses. L'objectiu d'una part substancial de l'assignatura és donar a l'estudiant els coneixements bàsics sobre les principals malalties infeccioses d'origen bacterià i la seva epidemiologia així com sobre els mecanismes moleculars que els patògens utilitzen per causar aquestes malalties. El programa es completa amb l'estudi dels mecanismes de regulació de l'expressió dels gens de virulència perquè l'estudiant comprengui que és el microambient en els teixits el que determina la transcripció i la repressió dels gens de virulència. Finalment s'expliquen les vacunes, les que s'utilitzen actualment en campanyes de vacunació així com les principals línies d'investigació encaminades a la seva millora. En aquest tema es emfatitza la importància de la vacunació a escala global per a la nostra protecció com a espècie, principalment enfront de malalties pandèmiques emergents com la COVID-19

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

És necessari tenir superats 120 ECTS

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

1100 - Grau en Biologia

- Conèixer i saber aplicar el mètode científic.
- Capacitat d'organització, de planificació i de gestió de la informació usant bases de dades bibliogràfiques adients.
- Utilització del vocabulari específic de la biologia sanitària.
- Capacitat de resolució de problemes i presa de decisions.
- Capacitat per elaborar articles, informes o projectes i d'exposar-los a diferents auditoris.
- Habilitat per al treball en equip i en contextos multidisciplinaris.
- Capacitat d'anàlisi crítica de textos científics.
- Aprenentatge autònom i adaptació a noves situacions.
- Potenciar la creativitat, la iniciativa i l'esperit emprenedor.
- Apreciació del rigor, del treball metòdic i de la solidesa dels resultats.
- Potenciació de la capacitat de lideratge.
- Capacitat d'utilització d'eines matemàtiques i estadístiques.
- Reflexió ètica sobre l'activitat professional.
- Coneixement de bases de legislació relacionada amb la biologia.
- Saber analitzar dades usant eines estadístiques adients.
- Coneixement de sistemes de gestió en tasques professionals en biologia sanitària.
- Conèixer els principals mètodes i tècniques experimentals aplicades a l'estudi de les malalties humanes, la seua etiologia i l'efectivitat dels tractaments.
- Coneixement de les malalties i les disfuncions més freqüents durant les distintes etapes de la vida.
- Conèixer els organismes patògens d'humans, les patologies que provoquen i saber els fonaments de les principals estratègies terapèutiques.

- Conèixer els mecanismes d'interacció hoste-patogen per entendre factors de virulència en malalties infeccioses i parasitàries.
- Saber dissenyar i preparar vacunes i saber realitzar les vacunacions.
- Entendre la genòmica de patògens i les seues implicacions per al disseny de fàrmacs i vacunes.

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

• Conèixer el procediment per a aïllar un microorganisme i/o un paràsit patogen d'una mostra clínica.
• Distingir els bacteris i els paràsits patògens més comuns.
• Comprendre l'aplicació pràctica dels mètodes sèrics i genètics en diagnosis i epidemiologia de les malalties infeccioses.
• Conèixer els principals mètodes aplicats a l'estudi de l'efectivitat dels tractaments de malalties infeccioses.
• Conèixer la utilitat dels models animals per a l'estudi de malalties humanes.
• Dominar les tècniques microbiològiques bàsiques necessàries per a identificar bacteris patògens.
• Dominar les tècniques parasitològiques bàsiques necessàries per a identificar paràsits patògens.
• Saber realitzar un antibiograma i interpretar adequadament el seu resultat.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Bacteris i virus. Generalitats.

Tema 1. Malalties bacterianes i Epidemiologia. Epidemiologia; transmissió i reservoris; iInmunidad de grup; característiques de les malalties epidèmiques. Principals malalties bacterianes: transmeses per l'aire (malalties estreptocòciques, diftèria, tos ferina, tuberculosi i meningitis); transmeses per contacte (malalties estafilocòcciques, lepra, ETS); transmeses per un vector (la pesta, malalties causades per Rickettsia); associades a terra (carboncle o àntrax, gangrena gasosa); Associades a aigua i aliments (còlera, sigelosis i salmonel·losi).

Tema 2. Patògens i evolució dels patògens. Concepte de patogen i classificació dels patògens. Relació hospedador- patogen. Patogenicitat i virulència; DL50. Transferència genètica horitzontal i pangenoma. Illes de patogenicitat. Evolució de Vibrio cholerae vs Yersinia pestis.

Tema 3. Com causen els patògens les malalties infeccioses. Colonització: adherència (adhesinas fimbriales i afimbriales); Invasió i entrada en una cèl·lula eucariota; Biofilm i polisacàrids; multiplicació i sistemes de captació de ferro; Resistència a el sistema immunitari. Sistemes de secreció. Toxines extracel·lulars i injectables: estructura i mecanisme molecular d'acció de la toxina colérica vs toxines de Shigella. Modulinas i xoc sèptic. Toxines i elements genètics mòbils.

Tema 4. Regulació. Operons i regulones; reguló PRF de Listeria. Sistemes de dos components, senyals fisicoquímiques i autoinductores. Activadors, represo, repressors i factors sigma alternatius. Topologia de l'ADN i superenrrollamiento. Quorum sensing. Regulació aleatòria. Regulació de la virulència en Vibrio cholerae i Shigella.

Tema 5. Vacunes. Tipus de vacunes i inmunopotenciadores. Vacunes de primera generació: vives i mortes. Vacunes de segona generació. Vacunes de tercera i quarta generació. Estratègies per redirigir i potenciar la immunitat; inmunopotenciadores. Vacunes en ús i calendari en Espanya. Fases per a l'aprovació de les vacunes. Vacunes front la COVID-19.

2. Paràsits. Generalitats

Tema 7. Associacions animals. Paràsits i hostes. Terminologia en parasitologia. Extensió del parasitisme en el regne animal. Tipus de paràsits. Origen i evolució del parasitisme. Adaptacions i preadaptacions. Coevolució paràsit-hoste.
Tema 8. Cicles vitals dels paràsits. Cicles directes. Cicles indirectes. Importància dels hostes intermediaris en l'epidemiologia de les *parasitosis.
Tema 9. Trobada i reconeixement de l'hoste. Mecanismes d'invasió dels paràsits. Vies d'eixida. Efectes del paràsit sobre l'hoste. Contramesures de l'hoste.

3. Paràsits. Models d'interacció paràsit/hoste.

Basat en la metodologia docent ABP (aprenentatge basat en problemes) els estudiants, per grups, estudiaran un cas concret enunciat pel professor, des de diversos punts de vista de la relació paràsit-hoste. Això és, en la elaboració del seu treball hauran de referir-se als següents aspectes: Hostes. Localització del paràsit: Cicle vital i mode de transmissió. Patogènia. Epidemiologia. Prevenció, control i tractament de la parasitosi.

4. Pràctiques

Bloc I Bacteris i virus
P1. Vibriosis: Variabilitat sèrica i genètica de V. vulnificus. Diagnòstic de la malaltia. Epidemiologia. Control i prevenció. Mecanismes de patogenicitat.
P2. Aïllament sobre diferents mitjans selectius i no selectius. Purificació.
P3. Identificació mitjançant mètodes convencionals. Gram, oxidasa i sistema multiprova API20I.
P4. Identificació mitjançant mètodes genètics. PCR múltiple
P5. Resistència al sèrum humà.
P6. Tractaments: antibiograma.
Bloc II Paràsits
P7. Anisakidosis: aïllament i identificació de larves de Anisakis simplex a partir de peixos.
P8. Teniasis i ascaridosis: reconeixement d'espècies de tènies i ascàrids.
P9. I. Anàlisi coprològics: identificació de formes parasitaries. II. Anàlisis microscòpiques: identificació de Plasmodium i de diversos Flagellats.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	29,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Tutories reglades	1,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	32,50	0
Preparació de classes de teoria	11,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	1,00	0
TOTAL	**125,00**	

METODOLOGIA DOCENT

Les següents metodologies docents seran utilitzades per a les activitats d'aquesta assignatura:

1**. Classes teòriques**. Basades en el mètode expositiu /lliçó magistral i en l'estudi i resolució de qüestions relacionades amb la matèria exposada.

2. **Classes pràctiques**. Resolució d'exercicis i problemes (exercici, assaig i posada en pràctica dels coneixements previs).

3.**Tutories de grup/personals**. Ajudar i guiar als estudiants en relació amb els problemes que sorgisquen durant el desenvolupament de les activitats presencials i no presencials.

AVALUACIÓ

1. Avaluació dels coneixements de teoria

Es farà una avaluació dels conceptes treballats en les sessions teòriques mitjançant la realització d'un examen tipus test. L'examen de la part de teoria de Bacteris es realitzarà una setmana després d'acabar les clasees teòriques. La resta, al finalitzar el curs.

2. Avaluació dels coneixements pràctics

S'avaluarà el treball desenvolupat en el laboratori de forma continuada i mitjançant un examen que es realitzarà juntament amb el de teoria en finalitzar el curs. Aquest examen contindrà qüestions i problemes sobre les pràctiques.

La durada de l'examen serà de 2 hores (part 1-Bacteris) i 1 hora (part 2-Paràsits).

La **qualificació final** de l'asignatura es calcularà tenint en compte aquella obtinguda en la **part 1-Bacteris (75%)** i aquella obtinguda en la **part 2-Paràsits (25%)**.

El % de la nota de teoria/pràctiques és del 70/30 en cadascuna de les parts, respectivament.

Per a superar l'assignatura serà necessari aprovar LA TEORIA i LES PRÀCTIQUES de cadascuna de les dues parts.

L'assistència a les sessions de laboratori és requisit imprescindible per a aprovar l'assignatura.

Aquells estudiants que NO es presenten a alguna de les parts de l'examen final de primera convocatòria (teoria i pràctiques) i no aproven l'assignatura, figuraran amb la nota de NO PRESENTATS en les actes.

2ª Convocatòria:

Als alumnes que no superen l'assignatura en la primera convocatòria del curs, se'ls guardarà la nota de la part aprovada per a la segona convocatòria.

Les notes de pràctiques iguals o superiors a 5 (sobre 10) obtingudes durant un curs acadèmic seran guardades per a les convocatòries del curs acadèmic següent.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- BROCK-BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. Madigan, M.T., J.M Martinko, P.V. Dunlap & D.P. Clark. 12ª edición, Pearson. Adison Wesley. 2019
- MICROBIOLOGÍA de Prescott, Harley y Klein. Willey, J.M., Sherwood, L.M. y Woolverton, C.J. 7ª edición. McGraw-Hill-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. 2009
- Cheng, T. 1986. Parasitología General. A.C. Barcelona.
- Gállego-Berenguer, J. 1998. Manual de Parasitología. Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona
- Cordero del Campillo, M. & Rojo-Vázquez, F.A. 1999. Parasitología veterinaria. McGraw-Hill. Madrid
- Ewald , P.W. 1994. Evolution of Infectious Diseases. Oxford University Press. Oxford
- Grenfell, B.T. & Dobson, A.P. 1998. Ecology of infectious diseases in natural populations. Cambridge University Press. Cambridge
- Cellular Microbiology. Cossart, P., P. Boquet, S. Normar, R. Rappuoli. 2nd edition. ASM, Washington D.C. 2004

- Bacterial pathogenesis: a molecular approach. Salyers, A.A. and D.D. Whitt. 4th edition. ASM, Washington D.C. 2019.

Complementàries

- Bush, A.O., Fernández, J.C., Esch, G.W. & Seed, J.R. 2001. Parasitism. The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press. Cambridge
- Combes, C. 1995. Interactions durables. Écologie et évolution du parasitisme. Masson. Paris
- Flint, S.J., L.W. Enquist, R.M. Krug, A. Racaniello, and A.M. Skalka. 2000. Principles of virology: molecular biology, pathogenesis, and control. ASM, Washington D.C.
- Kaufmann, S.H.E., A. Sher and R. Ahmed. 2002. Immunology of infectious diseases. ASM, Washington D.C.
- Kaufmann, S.H.E., R. Medzhitov and S. Gordon. 2004. The innate immune response to infection. ASM, Washington D.C.
- Noble, E.R. & Noble, G.A. 1982. Parasitology. The biology of animal parasites. Lea & Febiger. Philadelphia
- Riley, L.W. 2004. Molecular epidemiology of infectious diseases: principles and practices. ASM, Washington DC.
- Seifert, H.S., H. Steven and V. J. DiRita. 2006. Evolution of microbial pathogens. ASM, Washington D.C.
- Singleton, P. and D. Sainsbury. 2001. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology. 3rd ed. Wiley-Blackwell
- Shetty, N., J. W. Tang, and J. Andrews. 2010. Infectious Disease: Pathogenesis, Prevention and Case Studies. Wiley-Blackwell.
- La parte de Bacterias se completa con artículos de revisión actualizados todos los años (The "Bacterial part" will be completed with reviews updated every year).