

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

Codi	33062
Nom	Patògens i malalties
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

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

Matèries

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

Coordinació

Nom	Departament
AMARO GONZALEZ, CARMEN	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. Una part substancial de l'assignatura la constitueix l'anàlisi de la interacció patògen-hoste en les seues diferents facetes (factors de virulència, gens de virulència, evasió de la resposta immunitària, regulació de la virulència, etc.), anàlisi que permet la comprensió no solament del procés infecció sinó de les estratègies que es dissenyen per al seu control.



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

1100 - Grau de 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 DE L'APRENTATGE

- Conèixer el procediment per a aïllar un microorganisme i/o un paràsit patògen d'una mostra clínica.
- Distingir els bacteris i els paràsits patògens més comuns.
- Comprendre l'aplicació pràctica dels mètodes sèrics i genètics en diagnòstic 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.

Bloc I Bacteris

Tema 1. Patògens microbians: classificació i tipus. Vies de transmissió i reservoris. Patogenicitat i virulència. Factor de virulència i clon. Epidemiologia. Elements genètics mòbils i evolució dels patògens. Genomes.

Tema 2. Importància de la transferència genètica horitzontal (TGH) en l'evolució dels patògens. Transformació natural. Conjugació: plasmidis, transposons, transposons conjugatius. Transducció. Illes de patogenicitat. TGH i evolució. Exemple: Evolució en *Vibrio cholerae*.

Tema 3. Factors de colonització bacterians. Colonització per patògens extracel·lulars. Adhesinas fimbrials i no fimbrials; fimbries de grampositius i gramnegatius; biogènesi. Biofilm. Multiplicació: sistemes de captació de ferro d'alta afinitat; exoenzims. Resistència al sistema immunitari innat. Colonització per patògens intracel·lulars: invasió i residència intracel·lular. MALT i colonització de mucoses per patògens intra i extracel·lulars: exemple *Shigella*.

Tema 4. Agresinas. Sistemes de secreció. Toxines: tipus de toxines. Toxines extracel·lulars: classificació segons la seva acció. Toxines A + B; toxina colèrica, toxina pertusis, toxina diftèrica, toxina botulínica i tetànica, toxina Shiga. Citotoxines. Superantígens. Toxines injectables. Modulinas; LPS i xoc sèptic. Localització dels gens per toxines



Tema 5. Regulació de la virulència. Organització gènica en procariotes. Regulació direccional i aleatòria. Sistemes de dos components. Senyals marcadors de nínxol. Proteïnes reguladores; activadors i repressors. Factors sigma. Proteïnes HN-S. Quorum sensing. Amplificacions i reordenacions gèniques. Exemples: reguló ToxR i QS en *Vibrio cholerae*.

Tema 6. Vacunes. Tipus de vacunes. Vacunes mortes i vives: diferències. Vacunes Subunitàries. Vacunes recombinants i vectorades. Vacunes d'ADN. Vacunes peptídiques. Vacunes comestibles. Assaigs per testar una vacuna humana

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 parasitosis.

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 parasitàries. 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 /llició 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 d'una durada d'1 hora i mitja al final del curs.

El valor d'aquesta prova representa el 70% de la qualificació final de l'assignatura.

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 i que durarà mitja hora. Aquest examen contindrà qüestions i problemes sobre les pràctiques i la nota obtinguda representarà el 30% de la qualificació final de l'assignatura.



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

Per a superar l'assignatura serà necessari obtenir més de 5 punts sobre 10 en la teoria i les pràctiques de cadascuna de les dues parts de l'assignatura de forma independent.

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. Addison Wesley. 2009
- 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. 3rd edition. ASM, Washington D.C. 2011

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.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts

Es mantenen els continguts programats inicialment per a les sessions teòriques i pràctiques.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

El volum de treball es manté. Solament canvia la metodologia (veure apartat) de les activitats presencials (sessions de laboratori), que han hagut d'adaptar-se a la modalitat no presencial.

Per a completar la docència pendent s'han flexibilitzat els horaris i l'estudiant realitza les activitats que s'incorporen periòdicament a l'Aula virtual d'acord amb la seua pròpia organització. Les sessions es substitueixen per presentacions amb àudio, vídeos, sessions de correcció de exercicis i un treball amb instruccions (es van pujant a l'aula virtual progressivament o ja estan penjades).

3. Metodología docente



Classes de teoria: temes complementaris en presentacions amb àudio pujades a l'Aula virtual

Classes pràctiques: es faciliten protocols detallats, presentacions amb àudio i vídeo, exercicis i un treball amb instruccions, en substitució de les sessions de practiques, que es penjen a l'aula virtual segons el calendari conegut pels estudiants.

Tutories: es manté el programa de tutories virtuals (correu electrònic) allargat a l'horari de tutories presencials, amb fòrum de discussió a l'Aula virtual.

4. Avaluació

Bloc I: La part de continguts teòrics s'avaluarà online, utilitzant les eines disponibles a l'aula virtual (prova objectiva tipus test), a l'hora prevista de l'examen en el calendari acadèmic. La duració de l'examen serà 60 min. Si l'estudiant tinguera problemes de connexió a internet en el moment de l'examen, haurà de contactar amb el professor per tal d'acordar dia, hora y mètode per a la realització del mateix.

La part pràctica se s'avaluarà mitjançant questionaris que es pujaran a l'Aula virtual com Tarea amb temps establert d'entrega, en substitució de la prova escrita.

Bloc II: La valoració del treball sobre el caso pràctic es manté. L'examen dels continguts teòrics y pràctics es substitueix per un treball individualitzat les característiques de desenvolupament i presentació del qual s'explicaran per l'Aula Virtual.

Es mantenen els percentatges programats en la guia docent en la nota final.

Si una persona no disposa dels mitjans per establir connexió i accedir a l'Aula virtual, deurà contactar amb el professorat per correu electrònic en el moment de publicació d'aquesta addenda a la guia docent.

Si per causes tècniques, degudament justificades, algun estudiant no pot realitzar l'examen, se estudiarà la possibilitat de realitzar una prova alternativa que, en tot cas, serà de tipus oral.

5. Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada perquè està disponible en línia.