

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

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Codi | 33156 |
| Nom | Parasitologia molecular sanitària |
| Cicle | Grau |
| Crèdits ECTS | 4.5 |
| Curs acadèmic | 2024 - 2025 |

Titulació/titulacions

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

Matèries

| Titulació | Matèria | Caràcter |
|--|---------------------------------------|-----------------|
| 1109 - Grau en Bioquímica i Ciències Biomèdiques | 14 - Matèria d'assignatures optatives | Optativa |

Coordinació

| Nom | Departament |
|------------------------|---|
| MARCILLA DIAZ, ANTONIO | 21 - Biologia Cel·lular i Parasitologia |

RESUM

Les malalties [parasitàries](#) afecten a un terç de la població mundial, causant gran nombre de morts, així com greus danys de tipus indirecte, especialment en població infantil, on es pot generar retard en el desenvolupament físic i mental. De les 11 malalties considerades com prioritàries per la divisió de Medicina Tropical de l'Organització Mundial de la Salut ([OMS](#)), 7 són [parasitàries](#). La majoria d'elles estan associades a la pobresa. Així, l'acció sobre aquestes malalties ha de permetre una millora en la salut, el benestar i el sustento d'aquestes poblacions i afavorir el seu desenvolupament. En l'època on es disposa ja de seqüències de diferents genomes, així com d'avançades tecnologies de tipus molecular i genètic, és raonable pensar en la seva aplicabilitat a malalties desateses, com ho són les [parasitàries](#).

En la present matèria s'estudiaran els processos biològics on participen els paràsits, aprofundint en el desenvolupament de nous enfocaments per al control dels paràsits i les malalties que causen. Per a això s'analitzaran aquells mecanismes que permetin nous sistemes de diagnòstic ràpids i eficaços, les eines que s'utilitzen en la identificació de noves dianes de tractament específic, així com tecnologies que permetin el desenvolupament de vacunes.

El curs se centra en els aspectes moleculars de les infeccions [parasitàries](#) i serà d'interès per als quals



desitgin ampliar la seva formació abans d'embarcar-se en una carrera d'investigació en diverses àrees com [parasitologia](#), biologia molecular o immunologia, i per a aquells que busquen una formació especialitzada sobre malalties [parasitàries](#).

Els objectius del curs són:

- 1) Donar una visió ajustada sobre la biologia de les malalties [parasitàries](#), la seva transmissió i control.
- 2) Conèixer investigacions actuals sobre els aspectes immunològics i moleculars d'aquells grups de paràsits amb major importància sanitària.
- 3) Formació en investigació i tècniques modernes en l'estudi de paràsits i la relació d'aquests amb l'hoste.

CONEXEMENTS 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

1101 - Grau Bioquímica i Biomèdiques

- Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.
- Desenvolupament d'habilitats per a l'aplicació dels coneixements adquirits al món professional.
- Capacitat per al treball multidisciplinari en equip i la cooperació.
- Capacitat d'utilitzar les noves tecnologies de la informació i la comunicació.
- Saber utilitzar les diferents fonts bibliogràfiques i bases de dades biològiques i usar les eines bioinformàtiques.
- Conèixer els procediments habituals utilitzats pels científics en l'àrea de les biociències moleculars i la biomedicina per generar, transmetre i divulgar la informació científica.
- Comprendre les aproximacions experimentals i les seues limitacions així com interpretar resultats científics en biociències moleculars i biomedicina.
- Saber dissenyar estratègies experimentals multidisciplinàries en l'àmbit de les biociències moleculars per a la resolució de problemes biològics complexos, especialment els relacionats amb salut humana.
- Conèixer les aplicacions dels coneixements adquirits en el diagnòstic, la prevenció i el tractament de les malalties humanes.



- Tenir una visió integrada de les tècniques i dels mètodes utilitzats per les ciències biomèdiques.
- Utilització de terminologia específica de la biomedicina.
- 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 els organismes patògens d'humans, les patologies que provoquen i conèixer 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 noves vacunes.
- Entendre la genòmica de patògens i les seues implicacions per al disseny de fàrmacs i vacunes.
- Interpretar d'una manera crítica el paper de les dades de bioquímica clínica en el diagnòstic, pronòstic, control i monitoratge de mesures terapèutiques.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ A LA PARASITOLOGIA MOLECULAR SANITARIA

Tema 1. INTRODUCCIÓ A LA PARASITOLOGIA MOLECULAR. Concepte i objecte de la Parasitologia Molecular. Nocions d'història de la Parasitologia i la Medicina Tropical. Malalties parasitàries i Parasitologia Molecular.

Tema 2. LA VIDA PARASITARIA: CICLES BIOLÒGICS. Parasitisme. Modalitats de parasitisme. Malalties parasitàries: importància clínica i econòmica. Breu descripció dels tipus de cicles biològics que presenten els paràsits.

2. FERRAMENTAS BASIQUES EN PARASITOLOGIA MOLECULAR

Tema 3. OBTENCIÓ DE PARÀSITS I LES SEVES MOLÈCULES. Aïllament i cultiu de paràsits. Metodologia específica per a l'aïllament i anàlisi d'àcids nucleics i proteïnes de protozoos i helmints.

Tema 4. TÈCNiques DE DIFERENCIACIÓ MOLECULAR DE PARÀSITS. Tècniques moleculars: Anàlisis electroforètic de variants enzimàtiques (isoenzimes). Utilització d'anticossos per a isotipat. Anàlisis de gens nuclears i mitocondrials de paràsits i vectors. Aplicacions. Exemples.



3. ESTUDIS MOLECULARS DE LA RELACIÓ PARASIT-HOSTE

Tema 5. INTERACCIONS MOLECULARS PARÀSIT-HOSTE. Anàlisi de les relacions hoste-paràsit a nivell molecular: exemples. Estudis a nivell filogenètic.

Tema 6. ELS PARÀSITS I EL SISTEMA IMMUNITARI. Resposta immunitària i resposta a paràsits. Mecanismes d'evasió de la resposta immune. Variació antigènica.

Tema 7. VACUNES ANTIPARASITÀRIES. Tipus de vacunes. Vacuna contra la malària: principis i estat actual. Vacunes enfront d'altres parasitosis. Factors que afecten a la generació de les vacunes.

4. DIAGNOSI I EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR DE PARASITES

Tema 8. DIAGNÒSTIC MOLECULAR DE LES *PARASITOSIS. Resum de les principals tècniques diagnòstiques de tipus molecular aplicades a paràsits.

Tema 9. EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR DE LES PARASITOSIS. Estudis de caracterització de ceps de paràsits i vectors.

5. PARASITOSI PER PROTOZOOS

Tema 10. PROTOZOOSI INTESTINALS. Estudi de Entamoeba histolytica, Giardia intestinalis, Cryptosporidium spp. Aspectes moleculars i aplicacions al diagnòstic i tractament.

Tema 11. TOXOPLASMOSI. Formes morfològiques i cicle de vida de Toxoplasma gondii. Invasió de la cèl·lula hoste i moviment per lliscament (gliding).

Tema 12. LEISHMANIOSI. Estudi del DNA del kinetoplaste: minicicles de DNA. Anàlisi del DNA nuclear. Leishmaniosi canina.

Tema 13. TRIPANOSOMOSI AFRICANA. Mecanismes de supervivència de Trypanosoma brucei. Variació antigènica de les glicoproteïnes de superfície. Mecanismes genètics de la variació antigènica. Recobriment antigènic del paràsit.

Tema 14. TRIPANOSOMOSI AMERICANA. Heterogeneïtat del grup Schyzotrypanum cruzi basats en anàlisi de DNA. Utilització de PCR. Anàlisi cromosòmic. Vectors Triatominae i relacions evolutives.

Tema 15. MALÀRIA. Aproximacions moleculars al coneixement de Plasmodium spp. Genoma. Estudis de vectors anofelins.



6. PARASITOSI PER HELMINTES

Tema 16. TREMATODOSI TRANSMESSES PER ALIMENTS. Estudis moleculars dels gèneres Fasciola, Echinostoma, Clonorchis, Opistorchis, Paragonimus. Estudis de transcriptòmica i proteòmica.

Tema 17. ESQUISTOSOMOSI. Estudis moleculars de Schistosoma *spp. Genomes, transcriptomes i proteomes.

Tema 18. CESTODIASI: TAENIA I CISTICERCOSI. Diferenciació d'espècies de Taenia per tècniques moleculars: PCR i sondes de DNA. Rastreo de genotipes i obtenció de nous antígens mitjançant tècniques de *ADN recombinant.

Tema 19. NEMATODOSI I: NEMATODS INTESTINALS. Estudis moleculars sobre Trichinella spiralis i Strongyloides stercoralis.

Tema 20. NEMATODOSI II: NEMATODS SANGUINIS. Estudis moleculars de les principals filaries que afecten a humans.

7. TRACTAMENT ANTIPARASITARI

Tema 21. TÈCNiques MOLECULARS APLICADES AL TRACTAMENT RACIONAL DE LES PARASITOSI. Tractaments antiparasitaris utilitzats en l'actualitat i rutes bioquímiques on actuen. Anàlisi de les estructures de proteïnes i aplicacions de tècniques genètiques.

Tema 22. RESISTÈNCIA A DROGUES ANTIPARASITÀRIES. Importància clínica i econòmica de l'aparició de resistències. Descripció de casos de resistència i origen molecular. Identificació de ceps i aïllament de gens implicats. Pautes terapèutiques recomanades.

Tema 23. DISSENY DE NOVES DROGUES ANTIPARASITÀRIES. Paper de la Parasitologia Molecular en el disseny de nous antiparasitaris. Generació de noves drogues. Implicacions.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT | Hores | % Presencial |
|---|---------------|--------------|
| Classes de teoria | 41,00 | 100 |
| Tutories reglades | 4,00 | 100 |
| Assistència a esdeveniments i activitats externes | 2,00 | 0 |
| Elaboració de treballs en grup | 10,00 | 0 |
| Estudi i treball autònom | 30,00 | 0 |
| Lectures de material complementari | 4,00 | 0 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 6,50 | 0 |
| Preparació de classes de teoria | 10,00 | 0 |
| Resolució de casos pràctics | 2,00 | 0 |
| Resolució de qüestionaris on-line | 3,00 | 0 |
| TOTAL | 112,50 | |

METODOLOGIA DOCENT

El curs es basa en classes magistrals on el professor presentarà els continguts més rellevants sobre cadascun de grups de lliçons, recolzades en mitjans audiovisuals. Els materials de suport estaran disponibles a l'Aula Virtual amb suficient antelació. El curs es complementarà amb seminaris de discussió crítica de material bibliogràfic, principalment constituït per articles científics específics, així com amb l'assistència a conferències impartides per professionals de reconegut prestigi en l'àmbit de la [Parasitologia](#) Molecular.

AVALUACIÓ

Combinarà una evaluació continua (en la que se considera la asistencia, atención, participación e implicación y habilidades de los alumnos) con pruebas escritas objetivas (uno examen final con cuestiones teóricas, y pruebas online a lo largo del curso), en las que deberá verse reflejado el progreso experimentado por los estudiantes. Participación e implicación en clase, exposiciones-seminarios (10%), pruebas escritas (90%).

REFERÈNCIES



Bàsiques

- J. J. MARR, R. W. KOMUNIECKI & T.W. NILSEN (2003). *Molecular Medical Parasitology*. Elsevier, UK. (<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780124733466>)
- D.F. SMITH & M. PARSONS (1996). *Molecular Biology of parasitic protozoa*. IRL Press, Oxford University Press, Oxford, UK.
- J. J. MARR & MIKLOS MULLER (eds.) (1995). *Biochemistry and Molecular Biology of Parasites*. Academic Press Inc., New York.

Complementàries

- J. C. BOOTHROYD & R. KOMUNIECKI (eds.) (1995). *Molecular approaches to Parasitology: Modern approaches*. Mbl lectures in Biology, Vol. 12. John Wiley & Sons, UK.
- M. WAHLGREN & P. PERLMANN (eds.) (1999). *Malaria: molecular and clinical aspects*. Harwood Academic Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- M.L. BLAXTER, M.E. SELKIRK, R. M. MAIZELS, B. D. ROBERTSON (1992). *Parasite antigens, parasite genes: a laboratory manual for Molecular Parasitology*. Cambridge University Press.
- CDC: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>
- Genomas de parásitos: <http://www.ebi.ac.uk/parasites/paratable.html>