

Titulació	Tipus	Curs
2500502 Microbiologia	OT	4

### Professor/a de contacte

Nom: Maria Constenla Matalobos

Correu electrònic: maria.constenla@uab.cat

### Equip docent

Sara Maria Dallares Villar

### Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### Prerequisits

No hi ha cap prerequisit oficial, però es recomana repassar els conceptes generals de Biologia Animal, Ecologia, Biologia Cel·lular i Histologia i Protistologia estudiats els cursos previs.

### Objectius

Els objectius formatius de l'assignatura són que l'alumnat pugui: demostrar coneixement sobre les espècies parasitàries més importants, pel que fa a les seves característiques específiques i generals, sistemàtica, adaptacions, cicles biològics ... i interpretar i comprendre la seva importància en la biodiversitat de les espècies i la complexitat de la seva contribució a nivell ecològic; comprendre l'efecte que tenen els paràsits en la salut dels seus hostatgers i en el funcionament dels ecosistemes i la seva funció en modelar l'ecologia dels seus hostes, des de diferents punts de vista: poblacions, comunitats i xarxes tròfiques; i ser conscients de la utilitat dels paràsits com biomarcadors en estudis poblacionals i biològics dels seus hostatgers i del deteriorament ambiental.

### Resultats d'aprenentatge

1. CM13 (Competència) Planificar estratègies de diagnòstic i control per a les malalties infeccioses des d'una perspectiva global i integrant dades clíniques i epidemiològiques per donar respostes innovadores als reptes, necessitats i demandes de la societat.

2. CM14 (Competència) Integrar coneixements i habilitats en l'àmbit de la microbiologia aplicada a la salut, treballant individualment i en grup, per elaborar i presentar per escrit o de manera oral i pública un treball científic en la llengua pròpia o en anglès o altres llengües.
3. KM19 (Coneixement) Identificar les relacions cel·lulars i moleculars que s'estableixen entre un microorganisme o un paràsit i el seu hoste, incloent-hi els mecanismes fisiològics i patològics de defensa i resposta de l'hoste.
4. KM20 (Coneixement) Descriure els grups més importants d'agents infecciosos, els seus cicles biològics i mecanismes moleculars de patogènia i toxicitat i l'epidemiologia de les malalties que causen.
5. KM21 (Coneixement) Indicar les principals mesures de prevenció i control.
6. SM19 (Habilitat) Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia o en altres llengües, per a l'estudi i control dels microorganismes patògens.
7. SM20 (Habilitat) Aplicar els mètodes adequats per a la identificació, el diagnòstic i el control dels agents microbians i els seus components genètics o metabòlics en mostres clíniques o en els aliments.
8. SM21 (Habilitat) Relacionar les característiques dels patògens i els seus mecanismes de virulència i patogenicitat amb el tipus d'infecció, la patologia i la resposta immunitària que es desenvolupa i amb els mecanismes d'acció de les vacunes i els agents antimicrobians.

## Continguts

Els continguts generals són els següents:

### I CONCEPTES GENERALS

1. Parasitisme. Conceptes bàsics en parasitologia. Categories del parasitisme. Vies d'entrada, contacte i penetració dels paràsits. Vies de sortida dels paràsits.
2. Cicles vitals dels paràsits. Tipus d'hostatgers i paràsits. Adaptacions al parasitisme.

### II DIVERSITAT DE GRUPS PARÀSITS

3. Protistes: Flagelats (Diplomonadids, Parabasàlids, Quinetoplàstids), Alveolats (Apicomplexes, Ciliats), Amebozous, Opistoconts (Microsporidids). Cnidaris Mixozous. Generalitats, diversitat, cicles vitals, patogènia i paper ecològic.
4. Plathelminths: Trematodes, Monogenis, Cestodes. Acantocèfals. Generalitats, diversitat, cicles vitals, patogènia i paper ecològic.
5. Nematodes. Artròpodes paràsits: Crustacis, Aràcnids, Insectes. Generalitats, diversitat, cicles vitals, patogènia i paperecològic.
6. Altres grups amb espècies paràsites: porífers, mesozous, nematomorfs, anèl·lids, mol·luscs i cordats. Generalitats, diversitat, cicles vitals, patogènia i paper ecològic.

### III ADAPTACIONS I EVOLUCIÓ DEL PARASITISME

7. Origen i evolució de la vida parasitària: Adaptació gradual al parasitisme. Origen directe del parasitisme. Origen de l'ectoparasitisme i de l'endoparasitisme. Microhàbitat dels paràsits. Origen dels cicles vitals. Conseqüències evolutives i ecològiques dels cicles vitals complexos. Origen dels hostes intermediaris. Cadenes i xarxes tròfiques.
8. Especificitat. Origen i graus de la especificitat parasitària. Determinants i patrons d'especificitat. Coevolució paràsit - hostatger: patrons macroevolutius i microevolutius.
9. Equilibri paràsit - hostatger. Estratègies d'explotació de l'hostatger. Estratègies de l'hostatger en front a paràsits. Evasió de la resposta immunitària. Virulència.

### IV ECOLOGIA PARASITÀRIA I BIOGEOGRAFIA

10. Introducció a l'ecologia parasitària. Naturalesa jeràrquica de les poblacions i comunitats de paràsits.

11. Poblacions paràsites. Factors reguladors denso-dependents i factors independents de la densitat. Interaccions intra-específiques.

12. Efecte dels paràsits sobre les poblacions d'hostatgers. Regulació de les poblacions d'hostatgers. Implicacions epidemiològiques. Canvis comportamentals. Autoestopistes.

13. Comunitats paràsites. Tipus de paràsits dins les comunitats. Relacions interespecífiques i el seu efecte en la selecció de nínxol.

14. Biogeografia parasitària. Factors relacionats amb la distribució geogràfica dels paràsits.

#### V. ASPECTES SANITARIS I UTILITAT DELS PARÀSITS PER AL SER HUMÀ

15. Zoonosis principals. Interès i classificació. Zoonosis alimentàries i transmiseses per l'aigua, la problemàtica de la utilització d'aigües residuals. Mesures de sanitat ambiental i alimentària. Emergències i/o re-emergències degut a canvis mediambientals.

16. Parasitosis principals. La problemàtica de la producció agrícola i ramadera, les espècies invasores i de les àrees protegides.

17. Paràsits com a indicadors de la biologia dels seus hostatgers, d'estocs ecològics i del deteriorament ambiental.

### Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	24	0,96	CM13, KM19, KM20, KM21, SM20, SM21
Pràctiques	20	0,8	CM13, KM20, SM20
Seminaris	8	0,32	CM14, KM19, KM20, SM19, SM21
Tipus: Supervisades			
Tutories	6	0,24	KM19, KM20, KM21, SM21
Tipus: Autònomes			
Estudi i resolució de problemes	52,5	2,1	CM13, CM14, KM19, KM20, KM21, SM19, SM21
Preparació de treballs i resolució de qüestions	35	1,4	CM13, CM14, KM19, KM20, KM21, SM19, SM21

La metodologia emprada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge es basa en fer que l'alumnat treballi i desenvolupi la informació que la professora posa al seu abast. Així, la funció de la professora és donar la informació, o indicar on aconseguir-la, i ajudar i tutoritzar perquè el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment.

Per assolir aquest objectiu, l'assignatura es basa en les següents activitats:

Classes teòriques:

El contingut del programa de teoria s'impartirà principalment per la professora amb el suport de vídeos i animacions relacionats amb els temes tractats a classe i/o amb activitats d'avaluació de l'aprenentatge de l'alumnat, mitjançant la resolució de qüestions plantejades per la professora. Els ajuts visuals utilitzats a classe per la professora estaran disponibles al Campus Virtual. Amb aquestes classes expositives l'alumnat adquireix els coneixements científico-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels temes explicats. S'aconsella que l'alumnat consulti de forma regular els llibres recomanats a l'apartat de Bibliografia per tal de consolidar i clarificar, si és necessari, els continguts explicats a classe.

Seminaris:

Als seminaris es treballen els coneixements científico-tècnics exposats a les classes de teoria per a completar la seva comprensió i aprofundir en ells, desenvolupant diverses activitats com per exemple l'anàlisi i discussió de material audiovisual o d'articles científics, la resolució de qüestions relacionades amb els temes tractats, anàlisi d'informació parasitològica, xerrades de professionals, etc. Els seminaris és caracteritzen pel treball actiu de l'alumnat i la seva missió és promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític i la capacitat de resolució de problemes. A més, una petita part del temari també serà explicada per els i les estudiants durant els seminaris amb un treball que hauran de presentar en forma de presentació oral a la resta d'alumnat.

Pràctiques:

El treball experimental que es realitza a les pràctiques es fa individualment o en grups de 2 i sota la supervisió de la professora responsable. Abans de començar cada sessió de pràctiques, l'alumnat ha d'haver llegit el guió de pràctiques a fi de conèixer els objectius de la pràctica, els fonaments i els procediments que ha de realitzar i el protocol que ha de desenvolupar. L'objectiu de les classes pràctiques és complementar i reforçar els coneixements adquirits a les classes teòriques i als seminaris. A les sessions pràctiques s'estimularan i desenvoluparan en l'alumnat habilitats empíriques com la capacitat d'observació, anàlisi i reconeixement de la diversitat parasitològica. A l'inici de cada sessió de pràctiques es farà una introducció en la que s'explicaran els fonaments teòrics de la pràctica a realitzar. Al final de cada pràctica s'haurà de respondre a les preguntes plantejades per la professora.

Les pràctiques de laboratori consten de:

- 3 sessions de 3h per familiaritzar-se amb la identificació de diferents grups taxonòmics.
- 2 sessions de 4h destinades a treballar el procés d'obtenció i preparació del material parasitològic. A més, també es realitzaran càlculs per a l'estimació de paràmetres parasitològics necessaris a l'hora de descriure quantitativament el nivell d'infestació per una espècie de paràsit que és la base per a qualsevol estudi ecològic posterior.
- 1 sessió de 3 h a la sala d'audiovisuals on s'estudiarà el comportament conjunt de poblacions de paràsits i hostes d'acord amb models poblacionals simples mitjançant simulacions per ordinador.

Tutories:

L'objectiu d'aquestes sessions és resoldre dubtes, aclarir conceptes bàsics i orientar sobre les fonts consultades. Igualment, aquestes tutories permeten l'orientació dels treballs que es realitzen als seminaris.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Avaluació de les classes de teoria	50%	4,5	0,18	CM13, CM14, KM19, KM20, KM21, SM21
Avaluació de les pràctiques	30%	0	0	CM13, KM20, SM20
Avaluació de seminaris	20%	0	0	CM13, CM14, KM19, KM20, KM21, SM19, SM21

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza al llarg de tot el curs, mitjançant diferents activitats:

Avaluació de les classes teòriques:

Es realitzaran dos exàmens parcials i un de recuperació.

Exàmens parcials: En aquesta part s'avaluarà individualment els coneixements assolits per l'alumnat a la assignatura, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de raonament crític. Es realitzaran 2 exàmens parcials eliminatoris de matèria (s'eliminarà matèria amb una nota mínima de 5 sobre 10).

Examen de recuperació: Les persones que no superin algun dels dos exàmens parcials podran recuperar-los a l'examen de recuperació. Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final. Igualment, les persones que desitgin millorar nota d'una o les dues parts ho podran fer presentant-se a l'examen de recuperació, però en aquest cas es perdrà la nota obtinguda prèviament.

La nota corresponent als dos exàmens té un pes global del 50% de la nota final, per tant cada examen parcial té un pes de 25% de la nota final.

Avaluació de seminaris:

S'avaluaran tant els treballs orals (contingut, capacitat de síntesi, rigor en l'expressió, qualitat de les fonts documentals i adequació al temps establert) com escrits, així com la participació i assistència a tots els seminaris. A més, els temes tractats als seminaris, al ser un complement dels tractats a les classes de teoria, poden ser matèria d'examen.

La nota corresponent als seminaris té un pes global del 20% de la nota final.

Avaluació de les pràctiques:

Després de cada pràctica l'alumnat realitzarà una prova individual que avaluï l'aprofitament i la consecució de les competències específiques i els continguts de cada pràctica. Tant mateix, es valorarà també la implicació de l'alumnat en les activitats que es realitzin durant el decurs de la pròpia pràctica. L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades".

La nota corresponent a les pràctiques té un pes global del 30% de la nota final.

Consideracions finals:

Per aprovar l'assignatura es requereix una nota mínima de 4 en cada una de les diferents parts.

Es considerarà NO AVALUABLE quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

## Bibliografia

## Llibres:

- BUSH, A.O., FERNANDEZ, J.C., ESCH, G.W., SEED, J.R. (2001). *Parasitism. The Diversity and Ecology of Animal Parasites*. Cambridge University Press, Cambridge.
- CHENG TC (1986) *General Parasitology*, 3rd ed. Academic Press, New York.
- ESCH G.W., FERNÁNDEZ J.C. (1993). *A functional biology of parasitism. Ecological and evolutionary implications*. Chapman & Hall, London.
- GÁLLEGO-BERENGUER (2006). Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Publicacions i edicions de la Universitat de Barcelona
- GUNN A, PITT SJ (2014). *Parasitology. An integrated Approach*. Wiley-Blackwell, UK
- POULIN, R. (2007) *Evolutionary ecology of parasites*. Princeton University Press, Princeton.
- POULIN, R., MORAND S. (2004) *Parasite Biodiversity*. Smithsonian Books, Washington.
- HALTON D.W., BEHNKE J.M., MARSHALL I. (EDS) (2001) *Practical exercises in parasitology*. Cambridge University Press.
- ROBERTS, L.S., JANOVY, J. JR. (2000). *Foundations of Parasitology*, 6th Edition, Wm. C. Brown Publishers, Dubuque.
- SCHMID-HEMPEL, P (2014) *Evolutionary Parasitology. The integrated study of infections, immunology, ecology and genetics*. Oxford, New York.
- SULLIVAN J.T. (2000). *Electronic Atlas of Parasitology*. McGraw Hill.

## Llibres on-line:

- Veterinary parasitology: <https://mirades.uab.cat/ebs/items/show/192797>
- Human parasitology: <https://mirades.uab.cat/ebs/items/show/155209>

## Webs:

- <http://tolweb.org/tree>
- <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>
- <http://asp.unl.edu/index.php>

## **Programari**

No s'utilitza programari específic en aquesta assignatura, tan sols els programes en línia gratuïts com: Quantitative Parasitology (QP 3.0) i Populus 6.0.

## **Llista d'idiomes**

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	241	Català/Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	242	Català/Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	241	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	242	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	24	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt