

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500251 Biologia Ambiental	OT	4	0

### Professor de contacte

Nom: Maria Constenla Matalobos

Correu electrònic: Maria.Constenla@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

### Prerequisits

No hi ha cap prerequisit oficial, però es recomanable per als estudiants repassar els conceptes generals de Zoologia, Ampliació de Zoologia, Ecologia i Biologia Cel·lular i Histologia estudiats els cursos previs.

### Objectius

Al llarg d'aquesta assignatura, l'alumne ha d'adquirir els coneixements teòrics i pràctics que li permetin conèixer les espècies paràsites que pertanyen als diferents grups animals, així com els diferents cicles biològics que aquestes utilitzen. Tanmateix, també ha de comprendre la importància dels paràsits dins la biodiversitat d'espècies i la complexitat que aporten a nivell ecològic. L'estudiant ha d'entendre l'efecte que tenen els paràsits en la salut dels hostes i en el funcionament dels ecosistemes i la seva funció en modelar l'ecologia dels seus hostes, tant des del punt de vista de les poblacions com de les xarxes tròfiques. Per últim, seran conscients de la utilitat dels paràsits com a marcadors en estudis poblacionals i biològics dels seus hostes i del deteriorament ambiental.

### Competències

- Assumir el compromís ètic
- Desenvolupar la capacitat d'organització i planificació
- Estar motivat per la qualitat.
- Fer diagnòstics biològics.
- Mostrejar, caracteritzar i manipular poblacions i comunitats.
- Obtenir, observar, manejar, conrear i conservar espècimens.
- Reconèixer i interpretar el desenvolupament, el creixement i els cicles biològics dels principals grups d'éssers vius.
- Sensibilitzar-se en relació amb temes mediambientals.

### Resultats d'aprenentatge

1. Assumir el compromís ètic.
2. Desenvolupar la capacitat d'organització i planificació.
3. Dissenyar i executar mostreigs de les poblacions i comunitats animals en els seus hàbitats.
4. Estar motivat per la qualitat.
5. Identificar i tractar les principals malalties causades per animals paràsits, els seus símptomes i els cicles biològics corresponents.

6. Interpretar i reconèixer les diferents fases dels cicles biològics del conjunt de grups animals.
7. Recollir i determinar organismes animals.
8. Sensibilitzar-se en relació amb temes mediambientals.

## 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'hostes i paràsits. Adaptacions al parasitisme.

### II DIVERSITAT DE GRUPS PARÀSITS

3. Protistes: Excavata (Diplomonadids, Parabasàlids, Quinetoplàstids), Chromalveolata (Apicomplexes, Ciliats), Amebozous, Opisthokonta (Microsporidis). 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. Pentastòmids. Generalitats, diversitat, cicles vitals, patogènia i paperecològic.
6. Altres grups amb espècies paràsites: porífers, cnidaris, mesozous, nematomorfs, rotífers, anèl·lids hirudinis, equiurs, 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 - hoste: patrons macroevolutius i microevolutius.
9. Equilibri paràsit - hoste. Estratègies d'explotació de l'hoste. Estratègies de l'hoste 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 intraespecífiques.
12. Efecte dels paràsits sobre les poblacions d'hostes. Regulació de les poblacions d'hostes. 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 transmeses per l'aigua, la problemàtica de la utilització d'aigües residuals. Mesures de sanitat ambiental i alimentària. Emergències i/o reemergències 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 hostes, d'estocs ecològics i del deteriorament ambiental.

## **Metodologia**

La metodologia emprada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge es basa en fer que l'alumne treballi i desenvolupi la informació que el professor posa al seu abast. Així, la funció del professor és donar a l'alumne la informació, o indicar-li on pot aconseguir-la, i ajudar-lo i tutoritzar-lo perquè el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. Per assolir aquest objectiu, l'assignatura es basa en les següents activitats:

### **Classes teòriques expositives:**

El contingut del programa de teoria l'impartirà principalment el professor en forma de classes magistrals. Les classes teòriques es poden complementar amb la visualització d'animacions i vídeos relacionats amb els temes tractats a classe i/o amb activitats d'avaluació de l'aprenentatge de l'estudiant, mitjançant la resolució de qüestions plantejades pel professor. Els ajuts visuals utilitzats a classe pel professor estaran disponibles al Campus Virtual. Amb aquestes classes expositives l'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels temes explicats. S'aconsella que els alumnes consultin 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 són caracteritzats pel treball actiu de l'alumne i la seva missió és promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític i la capacitat de resolució de problemes. A més, els alumnes hauran d'escollir entre diferents grups taxonòmics d'interès en parasitologia per realitzar un treball que hauran de presentar en forma de presentació oral durant les hores de seminari.

### **Pràctiques:**

Els alumnes realitzen el treball experimental individualment o en grups de 2 i sota la supervisió del professor responsable. Abans de començar cada sessió de pràctiques, l'alumne 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'alumne 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 què s'explicaran els fonaments teòrics de la pràctica a realitzar. Al final de cada pràctica els alumnes respondran a les preguntes plantejades pel professor.

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 pels alumnes. Igualment, aquestes tutories permeten l'orientació dels treballs que realitzaran els alumnes per als seminaris.

---

### **Activitats formatives**

<b>Títol</b>	<b>Hores</b>	<b>ECTS</b>	<b>Resultats d'aprenentatge</b>
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes teòriques expositives	24	0,96	1, 5, 6, 8
Pràctiques	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Seminaris	8	0,32	1, 2, 4, 5, 6, 8
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	6	0,24	5, 6, 8
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi i resolució de problemes	51	2,04	1, 2, 4, 5, 6, 8
Preparació de treballs i resolució de qüestions	32	1,28	1, 2, 4, 5, 6, 8

### **Avaluació**

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza al llarg de tot el curs, avaluant les diferents activitats que es realitzen:

#### **Avaluació dels exàmens:**

##### **Exàmens parcials:**

En aquesta part s'avaluarà individualment els coneixements assolits per l'alumne 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 final:**

Els alumnes que no superin algun dels dos exàmens parcials podran recuperar-los a l'examen final. Igualment, els alumnes que desitgin millorar nota d'una o les dues parts ho podran fer presentant-se a l'examen final, 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.

#### **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, que s'hauran de presentar els dies de seminari, així com les proves d'avaluació que es desenvoluparan al llarg del seminari i la participació y 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'alumne realitzarà una prova individual que avaluï l'aprofitament i la consecució de les competències específiques de cada pràctica. Tant mateix, es valorarà també la implicació dels alumnes en les activitats que es realitzin durant el decurs de la pròpia pràctica.

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.

Un alumne es considerarà NO AVALUABLE quan el nombre d'activitats d'avaluació realitzades sigui inferior al 50% de les programades per l'assignatura.

#### **Activitats d'avaluació**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de les pràctiques	30%	2,5	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Avaluació de seminaris	20%	2	0,08	1, 2, 4, 5, 6, 8
Avaluació dels exàmens:	50%	4,5	0,18	2, 5, 6, 8

#### **Bibliografia**

##### **Bibliografia:**

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

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.

SULLIVAN J.T. (2000). Electronic Atlas of Parasitology. McGraw Hill.

**Webs**

<http://tolweb.org/tree>

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>

<http://asp.unl.edu/index.php>