



FACULTAT DE
FARMÀCIA

0/28



UNIVERSITAT DE BARCELONA



PARÀSITS I ALIMENTS

Curs
2006-07

Ensenyament de Farmàcia



**ENSENYAMENT DE FARMÀCIA
PLA D'ESTUDIS 2002**

PLA DOCENT – CURS 2006-07

ASSIGNATURA	PARÀSITS I ALIMENTS
DEPARTAMENT	Microbiologia i Parasitologia Sanitàries
ÀREA DE CONEIXEMENT	Parasitologia
SEMESTRE DE DOCÈNCIA	1r semestre
CRÈDITS (TEÒRICS + PRÀCTICS)	6 cr. (3T i 3P)
Tipus	Optativa
CRÈDITS ECTS	152,5 h (6 cr.)



1. INTRODUCCIÓ

L'assignatura de Parasitologia dels Aliments és una assignatura optativa que permet d'ampliar els coneixements en el camp de la parasitologia. Està basada en l'estudi dels paràsits que estan presents en aliments d'origen animal i vegetal i tenen importància sanitària i/o econòmica.

2. OBJECTIUS

La Parasitologia dels Aliments persegueix els objectius generals següents del Pla d'estudis de la llicenciatura de Farmàcia.

OBJECTIUS GENERALS

- Proporcionar l'adquisició de coneixements en el camp de la parasitologia dels aliments.
- Establir les bases per a l'accés posterior de l'alumnat a la investigació científica, les activitats de desenvolupament tecnològic i la docència.
- Desenvolupar les anàlisis relacionades amb els aliments i el medi ambient.
- Intervenir en les activitats de promoció de la salut, en els àmbits individual i col·lectiu, i contribuir a l'educació sanitària de la població.
- Estimular en l'alumnat la capacitat per elaborar dissenys experimentals sobre la base del mètode científic i la interpretació de treballs científics en el camp de les ciències de la salut.
- Promoure l'anàlisi crítica en l'avaluació de problemes, la presa de decisió i l'esperit de lideratge.
- Formar professionals amb capacitat de gestió i direcció.

OBJECTIUS ESPECÍFICS

Coneixements

L'alumnat ha de:

- a) Conèixer la importància dels aliments d'origen vegetal i animal, l'aigua i el sòl com a vehicle de parasitosis d'interès sanitari i econòmic.
- b) Conèixer la morfologia de les formes de transmissió dels paràsits presents als aliments.

- c) Conèixer la biologia de les principals espècies de paràsits implicades en les parasitosis transmeses per aliments i l'epidemiologia d'aquestes parasitosis.
- d) Conèixer la incidència dels factors mediambientals (biòtics i abiòtics) en la contaminació parasitària dels aliments.
- e) Conèixer els mètodes de prevenció i/o control de les parasitosis associades als aliments i a l'aigua.
- f) Conèixer les alteracions i el deteriorament dels aliments deguts a paràsits i artròpodes contaminants.

Habilitats

L'alumnat, un cop cursada l'assignatura, ha de ser capaç de:

- Determinar el risc sanitari derivat de la presència dels paràsits en els aliments, l'aigua i el sòl.
- Identificar les formes de transmissió dels paràsits presents en els aliments.
- Determinar els mecanismes de disseminació dels paràsits i les vies d'accés als aliments.
- Aplicar les mesures adients de prevenció i/o control de les parasitosis associades als aliments i a l'aigua.

Habilitats transversals

- Adquirir experiència per cercar informació específica en articles científics, portals d'Internet, etc.
- Treballar al laboratori d'acord amb les BPL.
- Adquirir la pràctica i la capacitat per treballar en equip.
- Fomentar la discussió, l'anàlisi i l'esperit crític.

Competències de l'alumnat

Els criteris necessaris per a l'avaluació de la importància sanitària derivada de la presència dels elements parasitaris en els aliments.

3. PROGRAMA

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

Bloc temàtic 1. Conceptes generals

Objectius

L'alumnat ha de conèixer conceptes relacionats amb la biologia dels paràsits que són necessaris per comprendre la seva transmissió als humans mitjançant els aliments.

Tema 1. Paràsits i aliments. Importància sanitària i/o econòmica de la presència dels paràsits en aliments. Cicles biològics dels paràsits: directe sense evolució en el medi extern, directe amb evolució en el medi extern, cycle indirecte. Aliment vehicle, aliment substrat. Factors biòtics, factors abiòtics. Paràsits cosmopolites, paràsits endèmics, paràsits autòctons, paràsits importats.

Tema 2. Paràsits i medi ambient. Factors que determinen la presència dels elements parasitaris en el medi extern. Excretes, aigües residuals, fangs de depuradores. Factors que determinen la supervivència, l'evolució i la disseminació dels elements parasitaris en el medi extern. Factors que determinen l'arribada dels elements parasitaris a nous hostes: vies d'accés.

Bloc temàtic 2. Paràsits amb importància sanitària presents en aigua i vegetals crus

Objectius

L'alumnat ha de conèixer:

- Les principals espècies amb importància sanitària que es transmeten per ingestió d'aigua i vegetals crus.
- L'epidemiologia de les parasitosis que causen.
- Les mesures de prevenció i control.

Tema 3. Parasitosis transmeses per ingestió d'aigua i vegetals crus. Espècies sense evolució en el medi extern: protozous. *Entamoeba histolytica*, *Giardia duodenalis*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium* spp. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 4. Parasitosis transmeses per ingestió d'aigua i vegetals crus. Espècies sense evolució en el medi extern: helmints. *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Taenia solium*. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 5. Parasitosis transmeses per ingestió d'aigua i vegetals crus. Espècies amb evolució en el medi extern: protozous. *Cyclospora cayetanensis*, *Isospora belli*, *Toxoplasma gondii*. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 6. Parasitosis transmeses per ingestió d'aigua i vegetals crus. Espècies amb evolució en el medi extern: helmints. *Fasciola hepatica*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati*. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 7. Parasitosis transmeses per ingestió d'aigua i vegetals crus: prevenció i control. Parasitosis associades a la ingestió d'aigua: prevenció, control i normativa vigent. Parasitosis associades a la ingestió de vegetals crus: prevenció, control i normativa vigent.

Bloc temàtic 3. Paràsits amb importància sanitària presents en la carn

Objectius

L'alumnat ha de conèixer:

- Les principals espècies amb importància sanitària que es transmeten per ingestió de carn.
- L'epidemiologia de les parasitosis que causen.
- Les mesures de prevenció i control.

Tema 8. Parasitosis transmeses per ingestió de carn: protozous. *Sarcocystis suis hominis*, *Sarcocystis bovis hominis*, *Toxoplasma gondii*. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 9. Parasitosis transmeses per ingestió de carn: helmints. *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella britovi*. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 10. Parasitosis transmeses per ingestió de carn: prevenció i control. Parasitosis associades a la ingestió de carn de porc: prevenció, control i normativa vigent. Parasitosis associades a la carn de vacum: prevenció, control i normativa vigent. Parasitosis associades a la carn d'au: prevenció, control i normativa vigent.

Bloc temàtic 4. Paràsits amb importància sanitària presents al peix

Objectius

L'alumnat ha de conèixer:

- Les principals espècies amb importància sanitària que es transmeten per ingestió de peix.
- L'epidemiologia de les parasitosis que causen.
- Les mesures de prevenció i control.

Tema 11. Parasitosis transmeses per ingestió de peix: trematodes. *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felineus*, *Gastrodiscoides hominis*. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 12. Parasitosis transmeses per ingestió de peix: cestodes i nematodes. *Diphyllobothrium latum*, *Anisakis* spp., *Contracaecum* spp., *Protorrocaecum* spp. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes.

Tema 13. Parasitosis transmeses per ingestió de peix: prevenció i control. Parasitosis associades a la ingestió de peix d'aigua dolça: prevenció i control. Parasitosis associades a la ingestió de peix d'aigua salada: prevenció, control i normativa vigent.

Bloc temàtic 5. Paràsits amb importància sanitària presents en altres aliments

Objectius

L'alumnat ha de conèixer:

- Les espècies amb importància sanitària que es transmeten per ingestió d'aliments de consum poc freqüent.
- L'epidemiologia de les parasitosis que causen.
- Les mesures de prevenció i control.

Tema 14. Parasitosis associades a la ingestió de crustacis i mol·luscos. *Paragonimus westermani*. Epidemiologia de la parasitosis que causa: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes. Prevenció i control de la paragonimosi. *Echinostoma* spp. Epidemiologia de les parasitosis que causen: distribució geogràfica, fonts de contaminació, formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes. Prevenció i control de les equinostomosis.

Bloc temàtic 6. Artròpodes i aliments

Objectius

L'alumnat ha de conèixer les principals espècies d'artròpodes que estan presents en aliments i que tenen importància sanitària i econòmica.

Tema 15. Artròpodes amb importància sanitària. Els insectes com a vectors mecànics: *Musca domestica*, *Blatta* spp., *Blatella germanica*. Els insectes com a causants de miasis intestinals: *Eristalix tenax*, *Piophilha casei*, *Calliphora* spp., *Lucilia* spp. Prevenció i control. Els àcars com a causants de dermatitis: *Pyemotes tritici*, *Cheyletus* spp., *Tyrophagus putrescentiae*, *Acarus siro*, *Glycyphagus domesticus*. Prevenció i control.

Tema 16. Artròpodes amb importància econòmica. Deteriorament de productes emmagatzemats. Els artròpodes com a deteriorants primaris i secundaris: espècies implicades. Els artròpodes com a contaminants: espècies implicades. Control.

Bloc temàtic 7. Paràsits amb importància econòmica causants de deteriorament dels aliments

Objectius

L'alumnat ha de conèixer les principals espècies de paràsits presents en aliments i que tenen importància econòmica.

Tema 17. Alteracions causades per espècies de protozous. Microsporidis, mixosporidis, sarcosporidis. Espècies i formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes. Control.

Tema 18. Alteracions causades per espècies d'helminths. Trematodes, cestodes, nematodes. Espècies i formes implicades en la transmissió, viabilitat i resistència d'aquestes formes. Control.

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

Objectius

L'alumnat ha de ser capaç de:

- Dur a terme les tècniques de laboratori més habitualment emprades en l'anàlisi parasitològica d'aliments.
- Identificar les formes paràsites presents en els aliments.

Pràctica 1. Estudi de paràsits presents en la carn i en productes carnis (vísceres, intestí, embotits, etc.)

a) Paràsits presents en teixit muscular. Localització i identificació, entre d'altres, de:

Sarcocystis sp.

Cisticercus sp.

larves de *Trichinella spiralis*

b) Paràsits presents en vísceres. Localització i identificació, entre d'altres, de:

Fasciola hepatica

Dicrocoelium dendriticum

larva hidàtide

larva cenur

c) Paràsits presents en el tub digestiu. Localització i identificació de les espècies de nematodes més freqüents en aquest hàbitat.

d) Artròpodes paràsits de productes carnis. Identificació d'algunes espècies implicades:

larves de *Sarcophaga* sp.

larves de *Calliphora* sp.

larves de *Lucilia* sp.

Pràctica 2. Estudi de paràsits presents en el peix

Localització i visualització d'algunes espècies presents en aquest tipus d'aliment:

Microsporidis i mixosporidis

larves d'anisàkids

larva espargà

Pràctica 3. Estudi d'elements parasitaris presents en l'aigua i els vegetals

Localització, visualització i identificació de les principals espècies paràsites implicades:

a) Cists de protozous:

Giardia duodenalis

Entamoeba histolytica

Entamoeba coli

Balantidium coli

oocists de coccidis

b) Ous d'helminths:

Ascaris lumbricoides



Trichuris trichiura
tènids

Pràctica 4. Estudi d'artròpodes que contaminen productes emmagatzemats (cereals i derivats, formatges, pernills, embotits, etc.)

Visualització i identificació d'algunes espècies d'insectes i àcars implicades.

SEMINARIS

Objectius

L'alumnat ha de fer un estudi crític i analític de casos reals en relació amb la presència de paràsits en aliments.

Els seminaris, que són obligatoris, consisteixen en l'estudi d'articles bibliogràfics d'actualitat que facin referència als temes que es van tractant al llarg de la impartició de l'assignatura.

4. METODOLOGIA

Activitats lectives

- a) Classes teòriques (3 crèdits) que s'impartiran com a classes magistrals amb el suport de mitjans audiovisuals, fotocòpies i material dipositat en els dossiers electrònics.
- b) Classes pràctiques (1,5 crèdits) agrupades i coincidents en el temps amb les classes teòriques, que es duran a terme al laboratori al llarg de quatre dies consecutius. Consistiran en l'observació i la manipulació del material parasitològic proporcionat.
- c) Seminaris (1,5 crèdits). Els alumnes, en grups reduïts, han de cercar, preparar i comentar oralment articles bibliogràfics d'actualitat parasitològica. Aquesta activitat serà presentada per escrit i exposada públicament.

Activitat pròpia

L'estimació de les hores que l'alumne dedica a cada activitat lectiva és la següent:

Estudi de l'examen teòric:	60 h
Estudi de les pràctiques:	15 h

Cerca i lectura d'informació per preparar els seminaris:	10 h
Consulta d'Internet:	2 h
Redacció escrita del tema tractat en el seminari:	3 h

5. AVALUACIÓ

Relació del tipus d'avaluació amb els objectius formulats

L'avaluació dels coneixements i les habilitats adquirits en el desenvolupament de l'assignatura es farà mitjançant un examen escrit en el qual un 60 % correspondrà a classes teòriques, un 30 % a seminaris i un 10 % a classes pràctiques.

Formes i criteris d'avaluació per a cada tipus d'activitat

- Classes teòriques: s'avaluaran amb l'examen de tipus mixt que es farà al final del semestre. Tipus d'examen: 30 preguntes de tipus vertader o fals (30 %) i un tema de raonament (30 %).
- Seminaris: s'avaluaran de manera continuada a mesura que es duguin a terme i amb una pregunta curta (30 %) inclosa en l'examen escrit final.
- Classes pràctiques: s'avaluaran de manera continuada a mesura que es duguin a terme i amb una pregunta curta (10 %) inclosa en l'examen escrit final.

Per superar l'assignatura s'ha d'aprovar l'examen teòric i obtenir un apte en l'avaluació continuada de les pràctiques. Aquells alumnes que no hagin superat les pràctiques hauran de fer un examen pràctic previ a l'examen teòric que consistirà en la determinació de paràsits en aliments i en la seva identificació.

6. RECOMANACIONS PER CURSAR L'ASSIGNATURA

És indispensable tenir coneixements previs de parasitologia i biologia.

7. BIBLIOGRAFIA I FONTS DOCUMENTALS

Llibres

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 3a ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 2001, 989 pàg. (Publicación Científica; 503).

AYRES, R. M.; MARA, D. D. *Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura: manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1997.

* CHORUS, I.; RINGELBAND, U.; SCHLAG, G.; SCHMOLL, O. *Water, Sanitation and Health*. World Health Organisation, 2000. (Water Series).

o CONNELL, J. J. *Control of Fish Quality*. UK: Fishing News, 1995, 226 pàg.

\ COOK, G. C.; ZUMLA, A.; ALIMUDDIN, I. (ed.). *Manson's Tropical Diseases*. 25a ed. Philadelphia: Saunders, 2003.

\ CRAIG, P.; PAWLOSKI, Z. (ed.) *Cestode Zoonoses: Echinococcosis and Cysticercosis. An emergent and global problem*. Amsterdam: IOS Press, 2002.

\ DELOBEL, A.; TRAN, M. *Les coléoptères des denrées alimentaires entreposées dans les régions chaudes*. Paris: Orstom, 1993, 424 pàg.

\ EUZÉBY, J. *Les parasites des viandes épidémiologie physiopathologie incidences zoonosiques*. Paris: Editions Médicales Internationales, 1998, 402 pàg.

\ FEHLJABER, K.; JANETSCHKE, P. (dir.) *Higiene veterinaria de los alimentos*. Zaragoza: Acribia, 1995.

\ GÁLLEGO, J. *Manual de Parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2003, 491 pàg.

\ GORHAM, J. R. (ed.). *Principles of Food Analysis for Filth, Decomposition and Foreign Matter*. Washington: AOAC International, 1993. (FDA Technical Bulletin).

\ GRACEY, J. E. *Meat Hygiene*. 9a edició. U.K.: Bailere Tindal, 1992, 549 pàg.

o HUNTER, P. R. *Waterborne Disease. Epidemiology and Ecology*. Chichester: John Wiley & Sons, 1997, 372 pàg.

* HUNTER, J. M.; REY, L.; CHU, K. Y.; ADEKOLU-JOHN, E. O.; MOTT, K. E. *Enfermedades parasitarias y desarrollo hidráulico. Necesidad de una negociación intersectorial*. Ginebra: OMS, 1994, 156 pàg.

\ HUSS, H. H. *Assurance of Seafood Quality*. FAO Fisheries Technical Paper, 1994, 169 pàg.

\ MELHORN, H.; PIEKARSKI, G. *Fundamentos de parasitología. Parásitos del hombre y de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia, 1993.

- MELHORN, H.; DÜWEL, D.; RAETHER, W. *Parasitología veterinaria*. Barcelona: Grass, 1992.
- ◉ MOSSEL, D. A.; MORENO-GARCÍA, B.; STRUIJK, C. B. *Microbiología de los alimentos*. 2a edició. Zaragoza: Acribia, 2002.
- SUBRAMANYAM, B.; HAGSTRUM, D. W. *Integrated Management of Insects in Stored Products*. New York: Marcel Dekker, 1996.
- WHO (OMS). *Lucha contra las trematodiasis de transmisión alimentaria. Informe de un grupo de estudio de la OMS*, 1995, 176 pàg.
- WHO (OMS). *Foodborne Disease: a Focus for Health Education*, 2000, 198 pàg.
- WHO (OMS). *Guidelines for Drinking-water Quality*. 3a edició. Incorporating first ddedum, 2006, 493 pàg.
- WOO, P. T. K. *Fish Diseases and Disorders Volume 1. Protozoan and Metazoan infections*. UK: CAB International, 2005.

Llibres en línia

HUSS, H. H. *Assesment and management of Seafood Safety and Quality* [en línia]. FAO Fisheries Technical Paper, 2003, núm. 444. <<http://www.fao.org>>.

PEREIRA BUENO, J. M. *Algunos aspectos de la epidemiología y prevención de la anisakiosis* [en línia]. Junta de Castilla y León. Sanidad y Salud. Publicaciones, 1992. <<http://www.jcyl.es>>.

PEREIRA BUENO, J. M.; FERRÉ PÉREZ, I. *Parásitos del pescado* [en línia]. Junta de Castilla y León. Sanidad y Salud. Publicaciones, 1997. <<http://www.jcyl.es>>.

8. COORDINACIÓ I PROFESSORAT

Coordinació de l'assignatura: M. Soledad Gómez
 Coordinació de les pràctiques: M. Soledad Gómez

Professorat: Mercedes Gracenea
 M. Soledad Gómez
 Isabel Montoliu

Llengua d'impartició: castellà

9. EQUIVALÈNCIA SEGONS ECTS

Hores no presencials:

Hores d'estudi (teoria + pràctiques)	75 h	(60 h + 15 h)
Recerca i selecció d'informació	12 h	
Preparació del seminari	3 h	

Hores presencials:

Classes teòriques	30 h
Classes pràctiques	15 h
Seminaris	15 h
Examen	2,5 h

Total: 152,5 h (6 cr.)