

T/3



UNIVERSITAT DE BARCELONA



MICROBIOLOGIA I PARASITOLOGIA DELS ALIMENTS



Edifici de Farmàcia, 50 anys

Curs
2007-08

Ensenyament de Ciència i
Tecnologia dels Aliments

Microbiologia i Parasitologia dels Aliments

- **Codi** 246007
- **Curs** 2007-2008
- **Departament** 5954100 Dept. Microbiologia i Parasitologia Sanitàries
- **Crèdits** 6

Recomanacions

Assignatures prèvies recomanades:

- Complementes de Microbiologia o Microbiologia general
- Biologia general
- Complementes de Matemàtiques o Matemàtiques bàsiques
- Complementes de Bioquímica o Bioquímica general

Altres recomanacions

- Recerca bibliogràfica
- Coneixements d'informàtica
- Anglès

**Objectius****Referits a coneixements**

Des del punt de vista microbiològic es pretén:

- aconseguir que l'alumnat compregui les interaccions entre els microorganismes i els aliments.
- destacar els aspectes conceptuals que permetin a l'alumnat de seguir després, sense dificultat, els protocols de qualsevol anàlisi microbiològica en particular.
- introduir l'alumnat en les tècniques de desenvolupament de models de creixement microbià en els aliments, fonament de la moderna microbiologia predictiva.

En l'aspecte parasitològic de l'assignatura es pretén que l'alumnat conegui:

- la importància dels aliments d'origen vegetal i animal, l'aigua i el sòl com a vehicle de parasitosis d'interès sanitari i econòmic;
- la morfologia de les formes de transmissió dels paràsits presents als aliments;
- la biologia de les principals espècies de paràsits implicades en les parasitosis transmeses per aliments;
- la incidència dels factors mediambientals en la contaminació parasitària dels aliments;
- els mètodes de prevenció i/o control de les parasitosis associades als aliments i a l'aigua;

- les alteracions i el deteriorament dels aliments deguts a paràsits i artròpodes contaminants.

Referits a habilitats, destreses

Quan a la microbiologia dels aliments, es pretén que l'alumnat sigui capaç de:

- reconèixer els microorganismes implicats en el maldament dels aliments i que els fan no aptes per al consum.
- interpretar els resultats de les proves d'estabilitat dels aliments.
- utilitzar el programa de simulació USDA Pathogen Modeling Program i interpretar els resultats dels diferents models.

Des del punt de vista de la parasitologia dels aliments es pretén que l'alumnat sigui capaç de:

- determinar el risc sanitari derivat de la presència dels paràsits en els aliments i a l'aigua.
- identificar les formes de transmissió dels paràsits presents als 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.

Temari

Introducció a la microbiologia dels aliments

1M.- Impacte dels microorganismes en els aliments

Grups microbians d'importància en els aliments: característiques principals. origen dels microorganismes en els aliments.

2M.- Resistència als antibiòtics i bioseguretat alimentària

Importància de l'aparició i transmissió de resistències als antibiòtics a través dels aliments.

Contaminació involuntària i/o intencionada dels aliments.

Qualitat microbiològica dels aliments

3M.- Qualitat microbiològica

El concepte de qualitat microbiològica dels aliments. Criteris de qualitat microbiològica. Valors de referència. Microorganismes índex i microorganismes indicadors.

4M.- Fonaments d'anàlisi microbiològica dels aliments

Preses de mostres. Detecció i enumeració de microorganismes en els aliments: mètodes clàssics i mètodes ràpids i automatitzats.

Ecologia microbiana dels aliments

5M.- Creixement de les poblacions microbianes

Factors que afecten el creixement, la supervivència i mort dels microorganismes en els aliments.

Creixement de les poblacions bacterianes. Fisiologia i metabolisme. Respostes d'estrès dels

microorganismes.

6M.- Factors intrínsecs, factors extrínsecs i factors implícits

Composició i estructura física de l'aliment, activitat d'aigua, pH, potencial redox, temperatura, interaccions entre els microorganismes presents en els aliments. Establiment de les comunitats de microorganismes en els aliments: associacions i successions.

Efectes dels microorganismes en els aliments

7M.- Alteracions microbianes dels aliments

Deteriorament d'alguns grups d'aliments per acció dels microorganismes

8M.- Malalties d'origen microbià transmeses pels aliments

Infeccions, intoxicacions i toxiinfeccions alimentàries. Malalties d'origen bacterià transmeses pels aliments. Malalties víriques transmeses pels aliments. Prions. Micotoxicoïsis.

9M.- Utilització beneficiosa dels microorganismes

Microorganismes a la indústria alimentària. Probiòtics i prebiòtics.

Control dels microorganismes en els aliments

10M.- Inhibició del creixement microbià en els aliments

Mètodes físics. Mètodes químics. Mètodes biològics.

11M.- Destrucció dels microorganismes en els aliments

Tractaments tèrmics, radiacions ionitzants i no ionitzants, altes pressions

12M.- Mesures per assegurar la salubritat dels aliments

Control de les matèries primeres. Bones pràctiques d'elaboració i ambientals.

Introducció a la parasitologia dels aliments

1P.- Importància de la parasitologia alimentària. Cicles biològics dels paràsits

Importància sanitària i/o econòmica de la presència dels paràsits en aliments. Cicles biològics dels paràsits.

2P.- Vies d'accés dels paràsits als aliments

Factors que determinen la presència, la supervivència i l'evolució dels elements parasitaris en el medi extern. Vies d'accés dels paràsits als aliments: contaminació directa; contaminació per via fecal; infestació parasitària dels productes d'origen animal.

Principals grups de paràsits associats als aliments

3P.- Protozoous

Morfologia i biologia. Malalties que ocasionen i epidemiologia.

4P.- Helminths 1. Trematodes i cestodes

Morfologia i biologia. Malalties que ocasionen i epidemiologia.

5P.- Helminths 2. Nematodes

Morfologia i biologia. Malalties que ocasionen i epidemiologia.

6P.- Artròpodes

Morfologia i biologia. Malalties que ocasionen i epidemiologia.

Parasitosis d'origen alimentari (aigua i vegetals, carn, peix i marisc). Transmissió i control

7P.- Paràsits presents a l'aigua i als vegetals crus

Contaminació fecal de l'aigua i dels aliments. Factors que l'afavoreixen. Espècies implicades i control.

8P.- Paràsits presents a la carn

Infestació parasitària dels productes d'origen carni. Factors que l'afavoreixen. Espècies implicades i control.

9P.- Paràsits presents al peix i marisc

Infestació parasitària del peix i el marisc. Factors que l'afavoreixen. Espècies implicades i control.

Artròpodes i aliments. Prevenció i control

10P.- Artròpodes d'importància sanitària. Miasis i dermatitis

Contaminació directa de l'aliment per artròpodes. Factors que l'afavoreixen. Insectes causants de miasis.

Àcars causants de dermatitis. Espècies implicades i control.

11P.- Artròpodes d'importància econòmica. Deteriorament de productes emmagatzemats

Els artròpodes com a deteriorants primaris i secundaris. Els artròpodes com a contaminants. Espècies implicades i control.

Paràsits amb importància econòmica causants de deteriorament dels aliments

12P. Deteriorament parasitològic dels aliments per protozous i helmints

Alteracions causades per espècies de protozous i d'helmints. Espècies i formes implicades en la transmissió. Prevenció i control.

Metodologia

L'assignatura es divideix en dos grans blocs independents, tenint en compte les diferents àrees de coneixement implicades, la microbiologia i la parasitologia.

Activitat presencial

En ambdós casos l'activitat presencial consistirà principalment en el desenvolupament dels temes del programa mitjançant classes teòriques, que constituiran l'eina metodològica més important, la qual pot quedar reforçada amb:

- la discussió de casos pràctics, premsa escrita, reportatges de TV, llibres, etc.;
- la utilització de material audiovisual: transparències, diapositives, vídeos, etc.

Així mateix l'alumnat durà a terme activitats complementàries (hores no presencials: 20 % dels crèdits totals) corresponents tant a microbiologia com a parasitologia.

Activitat no presencial

L'alumne podrà escollir de fer l'activitat no presencial de microbiologia o de parasitologia.

Activitat no presencial de microbiologia

- Realització d'un treball escrit, en grups de 2-4 persones, elaborat a partir d'articles científics, llibres, etc., relacionats amb el temari de l'assignatura.
- Exposició oral en grup dels treballs en hores presencials. Aquests treballs-exposicions podrien ser preguntades en la prova d'avaluació final

Activitat no presencial de parasitologia

- Realització d'un treball escrit tutorat, en grups de 3-5 persones, elaborat a partir d'articles relacionats amb el temari de l'assignatura.
- Exposició oral en grup dels treballs en hores presencials, on es faran preguntes i comentaris respecte al que s'ha exposat.

Material docent que se subministra a l'estudiant

- Pla docent de l'assignatura.
- Esquemes de «teoria» fotocopiats.
- Informació al dossier electrònic.
- Articles de revistes o diaris fotocopiats.



Avaluació

Activitat presencial

Microbiologia

- Avaluació continuada individual mitjançant la realització de diferents exercicis realitzats durant el curs. La constància en la realització dels exercicis i el seu aprofitament en la formació de l'alumne, podrà ser recompensat màxim amb 1 punt.

- Examen escrit que constarà de preguntes i/o problemes: 8 punts

Parasitologia

- Examen escrit que constarà de les parts següents:
 - a) preguntes curtes: 6 punts
 - b) preguntes de tipus test (V/F): 2 punts

Activitat no presencial

Microbiologia

- Treball escrit: 1,5 punts
- Presentació oral i discussió en grup: 0,5 punt

Parasitologia

- Treball escrit: 1,5 punts
- Discussió en grup: 0,5 punt

Nota final = activitat presencial, 80% (8 punts) + activitat no presencial, 20% (2 punts)

A l'avaluació de l'activitat presencial es considerarà les dues parts de l'assignatura, Microbiologia i Parasitologia, com dos blocs independents. En cas d'haver obtingut com a mínim 3,7 punts (sobre 8) de cada una de les dues parts de l'assignatura, s'aplicarà una ponderació de 60/40 (Microbiologia/Parasitologia). En cas contrari, l'alumne suspendrà l'assignatura i s'haurà d'examinar novament de la part o les parts no superades, en la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

Avaluació única

Data màxima per acollir-se a l'avaluació única: 1 d'octubre de 2007

L'avaluació única consta de:

EXAMEN ESCRIT

- Examen de Microbiologia que constarà de preguntes i/o problemes: 8 punts
- Examen de Parasitologia que constarà de les parts següents:
 - a) preguntes curtes: 6 punts
 - b) preguntes de tipus test (V/F): 2 punts

TREBALL ESCRIT

- Dos treballs escrits de cada part de l'assignatura (Microbiologia i Parasitologia) a concretar amb els professors: 2 punts (1 punt per treball)

NOTA FINAL = examen escrit, 80% (8 punts) + treball escrit, 20% (2 punts)

A l'avaluació de l'examen escrit es considerarà les dues parts de l'assignatura, Microbiologia i Parasitologia, com dos blocs independents. En cas d'haver obtingut com a mínim 3,7 punts (sobre 8) de cada una de les dues parts de l'assignatura, s'aplicarà una ponderació de 60/40 (Microbiologia/Parasitologia). En cas contrari, l'alumne suspendrà l'assignatura i s'haurà d'examinar novament de la part o les parts no superades, en la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

Distribució horària

Tipus	Hores
<i>Hores de treball dirigit</i>	15
<i>Hores d'aprenentatge autònom</i>	83
<i>Hores presencials</i>	54
Total	152

Fonts d'informació bàsica

Libres

Adley C. Food-borne pathogens. New York: Springer; 2006.

Doyle MP, Beuchat LR, Montville TJ. Editors. Microbiología de los alimentos: fundamentos y fronteras. Zaragoza: Acribia; 2000.

Gállego Berenguer J. Manual de parasitología: morfología i biología dels paràsits d'interès sanitari. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona; 2001.

Gállego Berenguer J. Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. 2a ed. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona; 2003.

Gracey JE, Collins DS, Huey RJ. Meat hygiene. London: Saunders; 1999.

Hui YH. Editor. Foodborne disease handbook. Vol. 2: Diseases caused by viruses, parasites and fungi. New York: Marcel Dekker; 1994.

ICMSF. Microorganismos de los alimentos 6: ecología microbiana de los productos alimentarios. Zaragoza: Acribia; 2000.

Jay JM, Loessner MJ, Golden DA. Modern food microbiology. 7th ed. New York: Springer; 2005.

Mehlhorn H, Piekarski G. Fundamentos de parasitología: paràsits del home i de los animales domésticos. Zaragoza: Acribia; 1993.

Miyazaki, I. An illustrated book of helminthic zoonoses. Tokyo: Medical Foundation of Japan; 1991.

Montville TJ, Matthews KR. Food microbiology: an introduction. Washington, D.C.: ASM Press; 2005.

Rius Bofill N, Berlanga Herranz M, Marqués Villavecchia AM. Anàlisi microbiològica i higiene dels

aliments. Barcelona : Edicions de la Universitat de Barcelona; 2006.

WHO (OMS). Lucha contra las trematodiasis de transmisión alimentaria. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1995.

Woo PTK. Editor. Fish diseases and disorders. Vol. 1. Protozoan and metazoan infections. 2nd ed. Wallingford: CABI Pub; 2006-.

Pàgina web

Arxius d'articles sobre seguretat alimentària

Codi alimentari

Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya

Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya

Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació

Junta de Castilla y León.

Organització Mundial de la Salut (OMS)

Programa de simulació USDA Pathogen Modelling Program

Text electrònic

Huss HH, Ababouch L, Gram L. Assessment and management of seafood safety and quality. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2003.