

Edifici de Farmàcia, 50 anys

**Curs**  
**2007-08**



UNIVERSITAT DE BARCELONA



# **DIAGNOSI DE VIRUS I ALTRES MICROORGANISMES EN ALIMENTS**



**Ensenyament de Ciència i  
Tecnologia dels Aliments**



## DIAGNOSI DE VIRUS I ALTRES MICROORGANISMES EN ALIMENTS

- Codi 246027
- Curs 2007-2008
- Departament 5654200 Dept. Microbiologia
- Crèdits 6



### Competències

Conèixer els principals virus d'interès en seguretat alimentària i les característiques epidemiològiques i de transmissió i estabilitat.

Capacitats en l'aplicació de les metodologies d'identificació i quantificació de virus patògens en diferents matrius alimentàries.

Coneixements dels processos de prevenció i control de la contaminació per virus patògens en aliments

Coneixements en el control de la qualitat microbiològica d'aliments especialment en referència a la presència de virus i en la utilització de nous indicadors vírics.

Capacitat d'anàlisi de punts crítics de contaminació per virus en la producció i processat d'aliments.

### Recomanacions

Assignatures prèvies recomanades:

- Microbiologia i Parasitologia dels Aliments
- Pràctiques d'Higiene dels Aliments

### Objectius

#### Referits a coneixements

- Adquirir coneixements sobre els virus patògens en aliments, les infeccions que causen, l'epidemiologia molecular i els mètodes de detecció i control. Tècniques de diagnòstic de virus i altres microorganismes com prions en aliments.

#### Referits a habilitats, destreses

- Adquirir la formació per desenvolupar i aplicar tècniques de detecció i quantificació de virus en aliments, incloent aigua, vegetals i mol·luscs bivalvs com els principals aliments associats a brots d'origen víric.

## Referits a actituds, valors i normes

Adquirir la capacitat de fer una avaluació crítica dels mecanismes de control de la contaminació viral i de les informacions sobre virus patògens relacionades amb aliments que es generen en diferents àmbits.

## Temari

### 1. Virus patògens en aliments

#### Classes teòriques

1. Definició i característiques generals dels virus. Estructura del viriò. Morfologia i composició química. Les tres grans divisions de virus: bacterians, vegetals i animals. Criteris de classificació.
2. La multiplicació dels virus.
3. El laboratori de diagnòstic virològic. Normes de funcionament i gestió. Aplicacions informàtiques. Tipus de mostres per analitzar. Recollida de mostres, transport i conservació de les mostres.
4. Tècniques de detecció i enumeració: microscòpia electrònica. Tècniques d'enumeració de virus infecciosos. Cultius cel·lulars.
5. Patogènesi i patologia de les infeccions víriques. Epidemiologia de les infeccions víriques. Rutes d'entrada i d'excreció. Mecanismes de propagació en l'organisme.
6. Models d'infecció vírica. Infeccions agudes i persistents. Infeccions persistents en cultius cel·lulars. Infeccions persistents en organismes. Infeccions latents, cròniques i lentes. Prions.
7. Virus en el medi aquàtic. Sistemes de detecció i control de la presència de virus en aigües. Virus en llots de depuradores. Significat epidemiològic. Supervivència de virus. Inactivació vírica en processos de desinfecció i depuració.
8. Virus en aliments, aigua, verdures, marisc. Inactivació vírica en el processament d'aliments. Aspectes sanitaris. Indicadors de virus humans en aliments.
9. Infeccions víriques alimentàries I. Enterovirus. Poliomièlitis. Etiologia, epidemiologia i control.
10. Infeccions víriques alimentàries II. Virus de l'hepatitis A. Virus de l'hepatitis E. Etiologia, epidemiologia i control.
11. Infeccions víriques alimentàries III. Gastroenteritis. Rotavirus. Calicivirus. Norovirus. Astrovirus. Etiologia, epidemiologia i control.
12. Infeccions víriques alimentàries IV. Adenovirus. Virus emergents. Etiologia, epidemiologia i control.

#### Classes pràctiques

1. El cultiu cel·lular. Manteniment i preservació. Proves de viabilitat cel·lular.
2. Aïllament i cultiu de virus in vitro. Obtenció d'una suspensió d'un enterovirus que infecta una línia

cel·lular. Identificació del virus per assaigs de neutralització.

3. Quantificació de virus entèrics. Enumeració d'unitats formadores de clapes. Càlcul del nombre més probable. Càlcul de la TCID50.

## 2. Noves tecnologies aplicades al diagnòstic en microbiologia d'aliments

Classes teòriques

1. Introducció i resum de les noves tecnologies aplicades al diagnòstic microbiològic en aliments. Importància del diagnòstic microbiològic: fiabilitat i temps de realització. Principals grups virals objecte del diagnòstic en la microbiologia dels aliments.

2. Mètodes immunoquímics d'identificació microbiana. Mètodes immunoenzimàtics: homogenis i heterogenis. Els diferents marcadors aplicats a mètodes immunològics: fiabilitat i sensibilitat.

3. Mètodes de biologia molecular en el diagnòstic microbià. Conceptes bàsics. Disseny i ús de sondes de DNA. La reacció en cadena de la polimerasa (PCR). Detecció i quantificació de microorganismes per PCR a temps real. Aplicacions de la PCR al diagnòstic en microbiologia alimentària.

4. Citometria de flux. Conceptes bàsics. Aplicacions de la citometria de flux en la detecció de microorganismes.

5. Limitacions i propietats de les diferents tècniques ràpides d'identificació de virus. L'aplicació en exemples pràctics.

6. L'automatització i la informàtica.

Classes pràctiques

1. Tractament de mostres i extracció d'àcids nucleics virals.

2. Utilització de tècniques d'amplificació d'àcids nucleics per a la detecció de virus en aliments. (RT)PCR i PCR niada.

3. Quantificació de virus per PCR a temps real. Avaluació de resultats.

## Metodologia

Crèdits teòrics

Explicació dels temes del programa, de 50 minuts, amb participació dels estudiants i aplicació de recursos audiovisuals. Tres classes es dedicaran a la lectura de tres articles seleccionats i a la preparació d'un resum amb comentaris per part dels estudiants i la posterior discussió a classe.

Seminaris

Exposició i discussió per part del professorat o d'alumnat voluntari durant 45 minuts sobre temes d'interès especial.

Crèdits pràctics

Classes pràctiques intensives al laboratori durant una setmana (sessions de matí o de tarda).



## Avaluació

Avaluació basada en una avaluació final escrita en què cal desenvolupar alguns dels temes importants treballats. També s'avaluarà la participació continuada de l'estudiant durant el curs incloent-hi els treballs i seminaris que de manera voluntària elabori. La nota final estarà basada en l'examen final i, en el cas d'estudiants que preparin treballs o seminaris, aquests seran avaluats i representaran un 10 % de la nota cada treball i un 20% el seminari.

Les classes pràctiques no tenen un examen específic, encara que els coneixements adquirits són avaluats dins de l'examen final de l'assignatura i, en els aspectes purament pràctics, es considera suficient l'assistència.

## Avaluació única

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

L'avaluació única consistirà en un examen escrit de temes treballats en el curs i s'inclourà en l'examen escrit la resolució d'un cas de brot alimentari pel diagnòstic dels virus presents en aliments contaminats.

## Distribució horària

Tipus	Hores
<i>Hores de treball dirigit</i>	6
<i>Hores d'aprenentatge autònom</i>	94
<i>Hores presencials</i>	50
<b>Total</b>	<b>150</b>

## Fonts d'informació bàsica

### Llibres

Murray PA. Editor. Manual of clinical microbiology. 9th ed. Washington, D.C.: American Society for Microbiology; 2007.

Cann AJ. Principles of molecular virology. 4th ed. Amsterdam: Academic Press; 2005. Llibre petit molt didàctic, amb un CD amb informació complementària disponible a la biblioteca.

Doyle MP. Food microbiology: fundamentals and frontiers. Washington, D.C.: American Society for Microbiology; 1997.

Doyle MP. Microbiología de los alimentos: fundamentos y fronteras. Zaragoza: Acribia; 2000.

Flint SJ. Principles of virology: molecular biology, pathogenesis, and control. 2nd ed. Washington, D.C.: ASM; 2003.

Specter S. Clinical virology manual. 3rd ed. Washington, D.C.: ASM; 2000.

Towner KJ, Cockayne A. Molecular methods for microbial identification and typing. London: Chapman and Hall; 1993. Enllaç al CCUC

White DO, Fenner FJ. Medical virology. 4th ed. San Diego: Academic Press; 1994.

#### **Articles**

Koopmans M, Von Bonsdorff CH, Vinjé J, De Medici D, Monroe S. Foodborne viruses. FEMS Microbiol Rev 2002; 26(2): 187-205.

#### **Pàgina web**

*All the Virology on the WWW*. Temes i figures de virus en general amb enllaços interessants. Disponible a: <<http://www.virology.net/index.html>>.

*International Committee on Virus Taxonomy (ICTV)*. Sumari de totes les famílies de virus. Disponible a: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTV>>.

#### **Videos, DVD i pel·lícules cinematogràfiques**

*Presentacions en Power Point de treballs de recerca relacionats amb els temes del curs*. [Videos, DVD i pel·lícules cinematogràfiques]

