



FACULTAT DE
FARMÀCIA



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

T/9

TOXICOLOGIA I HIGIENE DELS ALIMENTS



Curs
2008-09

Ensenyament de Ciència
i Tecnologia dels Aliments



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Pla docent de l'assignatura
TOXICOLOGIA I HIGIENE DELS
ALIMENTS

Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Toxicologia i Higiene dels Aliments

Codi de l'assignatura: 246008

Curs acadèmic: 2008-2009

Coordinació: M. MERCEDES BERLANGA HERRANZ

Departament: Dept. Microbiologia i Parasitologia Sanitàries

Departament: Dept. Salut Pública

Departament: Dept. Nutrició i Bromatologia

Crèdits: 6 (Crèdits assig. només no-ECTS)

Recomanacions

En consonància amb l'itinerari curricular recomanat, a més de coneixements de ciències bàsiques (química orgànica i inorgànica, biologia, anatomia i fisiologia, bioquímica), cal que l'alumnat hagi assolit una certa competència en:

- Fonaments de Nutrició
- Microbiologia i Parasitologia dels Aliments
- Química i Bioquímica dels Aliments

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

- Adquirir els coneixements necessaris per tal de contribuir a prevenir, controlar i disminuir el risc de les contaminacions biòtiques i abiòtiques dels aliments en el decurs de la seva producció i del seu processament, identificant-ne els punts crítics, des de la recepció de les matèries primeres fins al lloc de venda o de consum.

- Conèixer els mecanismes d'acció de les substàncies tòxiques i dels microorganismes deteriorants o nocius eventualment presents en els aliments, com a residus o contaminants, el seu origen i les condicions de consum que poden representar risc toxicològic.

Referits a habilitats, destreses

- Valorar la importància i la significació real de la presència de microorganismes i de substàncies tòxiques en els aliments.

- Comprendre la importància de la higiene dels aliments com a tasca de prevenció de possibles efectes nocius o d'intoxicacions i per assegurar-ne la qualitat.

Blocs temàtics de l'assignatura

FONAMENTS DE TOXICOLOGIA

1T. Introducció a la Toxicologia. Concepte. Característiques diferencials de la toxicologia alimentària. Epidemiologia de les intoxicacions alimentàries. Aspectes quotidians i visió dels grans episodis

2T. Conceptes fonamentals de toxicologia. La toxicitat. El transcurs del fenomen tòxic. Fase toxicocinètica. Fase toxicodinàmica. Relació dosi-resposta. DL_{50} , DT, NOAEL, LOAEL

3T. Factors toxicocinètics determinants de la toxicitat. Via oral. Liposolubilitat. Biodisponibilitat. Absorció. Distribució. Acumulació. Paràmetres cinètics. Transport plasmàtic. Volum de distribució. Eliminació

4T. Biotransformació dels tòxics. Enzims i sistemes de Fase I i II. Funcionament general. Inducció del metabolisme. Bioactivació endògena

5T. Mecanismes d'acció dels tòxics. Classificació dels mecanismes d'acció. Alteracions de la divisió i diferenciació cel·lulars: genotoxicitat, carcinogènesi, teratogènesi, alteracions del desenvolupament fetal i postnatal. Disruptors endocrins. Conceptes bàsics i efectes sobre la salut humana. Immunotoxicitat

PATOLOGIA TÒXICA

6T. Toxicitat sobre l'aparell digestiu i el fetge. Nefrotoxicitat. Exemples d'intoxicacions alimentàries

7T. Toxicitat sobre l'aparell respiratori, el sistema cardiovascular, la sang i neurotoxicitat. Exemples d'intoxicacions alimentàries

AVALUACIÓ DE LA TOXICITAT

T8. Conceptes generals i Avaluació experimental. Toxicitat aguda, subcrònica i crònica. Toxicitat sobre la reproducció i el desenvolupament. Assajos de genotoxicitat i carcinogènia. Test d'Ames

T9. Conceptes bàsics de l'avaluació del risc. Etapes del procés. Conceptes d'ingesta i límits tolerables. Concepte de concentració màxima permesa

TOXICOLOGIA ALIMENTÀRIA

T10. Substàncies tòxiques d'origen natural. Substàncies antinutritives. Substàncies d'origen vegetal. Biotoxines marines. Micotoxines

T11. Contaminants i impureses abiòtiques. Metalls pesants i derivats. Radionúclids. Hidrocarburs policlorats. Plaguicides. antibiòtics, anabolitzants, etc

T12. Substàncies tòxiques derivades del processat, preparació i emmagatzematge d'aliments. Productes de piròlisi. Hidrocarburs aromàtics policíclics i amines heterocíclics. Potencial cancerigen

T13. Derivats de la fracció nitrogenada. Productes de la reacció de Millars. Acrilamida. Nitrosamines, amines biògenes

T14. Productes derivats de l'escalfament, oxidació i hidrogenació de la fracció lipídica. Peròxids, acroleïna, isòmers trans d'àcids grassos

T15. Additius alimentaris. Classificació i avaluació

T16. Seguretat alimentària: perill i risc. APPCC. Gestió. Organismes relacionats amb la seguretat alimentària

CONCEPTES BÀSICS I MESURES PREVENTIVES EN HIGIENE ALIMENTÀRIA

1H. Higiene alimentària. Concepte i objectius d'higiene alimentària. Contaminació biòtica i abiòtica dels aliments. Organismes nacionals i internacionals que regulen i coordinen la higiene alimentària

2H. Condicions i característiques de les instal·lacions i equipaments. Disseny i construcció d'indústries alimentàries. Característiques generals de les construccions

3H. Neteja i desinfecció. Concepte i objectius de la neteja. Detergents. Sistemes de neteja. Protocols de neteja. Concepte de desinfecció. Desinfectants. Higienització de superfícies. Control de la microbiota de l'aire

4H. Lluita contra les plagues. Definició i vies d'entrada de les plagues. Mesures per combatre les plagues

5H. Higiene i salut del personal. Transmissió de microorganismes patògens entre l'ésser humà i els aliments. Control mèdic. Higiene personal. Higiene de les mans. Formació del personal. Control de la contaminació indirecta

H6. L'aigua a la indústria alimentària i control de proveïdors de matèries primeres. Envàs, definició i tipus d'envasos

APLICACIÓ DELS PRERREQUISITS HIGIÈNICS A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA

7H. Sistema d'anàlisi de perills i punts de control crítics (APPCC). Definicions i principis del sistema APPCC. Aplicació. Arbres de decisió. Traçabilitat

8H. Higiene en la producció d'aliments d'origen animal. La higiene de la carn. La higiene del peix. La higiene dels ous. La higiene de la llet

9H. Higiene en la producció d'aliments d'origen vegetal. La higiene de les fruites. La higiene de les hortalisses

10H. Restauració col·lectiva i bars. Higiene als establiments de restauració.

Condicions dels locals. Distribució dels locals, àrees i processos. Equips i eines per a la preparació dels aliments

Metodologia i organització general de l'assignatura

ACTIVITATS PRESENCIALS I NO PRESENCIALS

Activitats presencials:

- Classes magistrals, incloent-hi algunes sessions destinades a l'exposició i discussió de possibles temes d'actualitat en relació amb la innocuïtat i seguretat dels aliments, tant en el vessant toxicològic com des de la perspectiva de la higiene i sanitat alimentàries.
- Sessions tutorialis individualitzades per tal d'orientar i supervisar les activitats no presencials que ha de fer l'alumne.

Activitats no presencials:

- Lectura i estudi de la informació relacionada amb les diferents parts de l'assignatura.
- Elaboració d'un informe individual o en grups de 2 persones sobre algun aspecte

de cada part de la assignatura: un treball de toxicologia i un treball d'higiene. L'objectiu es treballar l'anàlisi crítica i la capacitat de síntesi de l'estudiant respecte de la informació relacionada amb les matèries estudiades.

PROGRAMACIÓ TEMPORAL DEL TEMARI

L'assignatura es divideix en dues parts, Toxicologia i Higiene, amb un total de 6 crèdits teòrics. Cada crèdit correspon a 8 hores de classe presencial i 2 hores d'activitat complementària (no presencial). De les classes presencials, el 45% corresponen a Toxicologia i el 55% a la Higiene. Ambdues parts es desenvoluparan simultàniament al llarg de tot el semestre.

PROGRAMACIÓ I UTILITZACIÓ DELS CRÈDITS NO PRESENCIALS

L'alumne pot dur a terme les activitats complementàries al llarg de tot el semestre, i ha de coordinar amb el professorat tant el tema com l'orientació i l'extensió dels informes que ha de presentar.

L'extensió de l'informe en termes generals no hauria d'excedir els 10 fulls, ja que la finalitat d'aquesta activitat complementària no és l'elaboració d'un informe exhaustiu d'un tema sinó una visió personal amb la finalitat de potenciar i estimular la capacitat de síntesi i d'integració, així com l'esperit crític per seleccionar el que és més fonamental de cada tema.

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

L'avaluació final de l'aprofitament de l'estudiant comprèn dues parts:

1. Examen final escrit que representarà el 70% de la nota.
2. Qualificació de les activitats complementàries d'avaluació continuada pot representar fins 30% de la nota final de l'assignatura (15% de la part de toxicologia i 15% de la part d'higiene).
3. Les activitats complementàries per a cada una de les parts (toxicologia i higiene) seran: 10% treball no presencial + 5% diferents tipus d'exercicis (com ara seminaris, discussió de notícies de diaris, etc), (total 15% de la nota).

L'examen final de l'assignatura constarà de dues parts netament diferenciades, una

per a l'avaluació dels coneixements de toxicologia dels aliments i l'altra per avaluar els d'higiene dels aliments:

Toxicologia alimentària:

- De 5 a 8 preguntes curtes i/o casos pràctics que, segons la dificultat, es valoraran amb 1 o 2 punts (total 10 punts)

Higiene dels aliments

- De 5 a 8 preguntes curtes i/o casos pràctics que, segons la dificultat, es valoraran amb 1 o 2 punts (total 10 punts).

Nota final = activitat presencial, 70% (7,0 punts) + activitats complementàries de toxicologia, 15% (1,5 punts) + activitats complementàries d'higiene, 15% (1,5 punts).

A l'avaluació de l'activitat presencial es considerarà les dues parts de l'assignatura, Toxicologia i Higiene, com a blocs independents. En cas d'haver obtingut com a mínim 4 punts (sobre 10) de cada una de les dues parts de l'assignatura, s'aplicarà una ponderació de 45/55 (Toxicologia/Higiene). En cas contrari, l'alumne haurà suspès l'assignatura i s'haurà d'examinar novament de la part o les parts no superades, en la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

La nota de les activitats complementàries es mantindrà per a la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

Avaluació única

Data màxima per acollir-se a l'avaluació única: 27 de febrer del 2009

L'avaluació única consistirà en un examen final de cada part de l'assignatura. En cas d'haver obtingut com a mínim 4 punts (sobre 10) de cada una de les parts de l'assignatura, s'aplicarà una ponderació de 45/55 (Toxicologia/Higiene). En cas contrari, l'alumne haurà suspès l'assignatura i s'haurà d'examinar novament de la part o les parts no superades, en la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Llibres

- Bello Gutiérrez J, López de Cerain Salsamendi A. Fundamentos de ciencia toxicológica. Madrid: Díaz de Santos; 2001.
- Blackburn C, McClure P. Editors. Foodborne pathogens: hazards, risk analysis and control. Boca Raton: CRC Press; 2002. Només versió electrònica consultable a través de [FOODnetBASE](#). [Enllaç al CCUC](#)
- Cameán AM, Repetto M. Editors. Toxicología alimentaria. Madrid: Díaz de Santos; 2006.
- Davrowski WM, Zikorski ZE. Editors. Toxins in foods. Boca Raton: CRC Press; 2005. Només versió electrònica consultable a través de [FOODnetBASE](#). [Enllaç al CCUC](#).
- Forsythe SJ, Hayes PR. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. 2a ed. Zaragoza: Acribia; 2002.
- Ho P, Cortez Viera MM. Editors. Case studies in food safety and environmental health. New York: Springer; 2007.
- Jay JM, Loessner MJ, Golden DA. Modern food microbiology. 7th ed. New York: Springer; 2005.
- Lelieveld HLM, Mostert MA, Holah J, White B. Editors. Hygiene in food processing. Boca Raton: CRC Press; 2003. Només versió electrònica consultable a través de [FOODnetBASE](#). [Enllaç al CCUC](#).
- Mortimore S, Wallace C. HACCP: enfoque práctico. 2a ed. Zaragoza: Acribia; 2001.
- Omaye ST. Food and nutritional toxicology. Boca Raton: CRC Press; 2004. Només versió electrònica consultable a través de [FOODnetBASE](#). [Enllaç al CCUC](#).
- Püssa T. Principles of food toxicology. Boca Raton: CRC Press; 2008. [Enllaç al CCUC](#).
- Viala A, Botta A. Coordinadors. Toxicologie. Paris: TEC-DOC Lavoisier; 2005.
- Timbrell, JA. Principles of Biochemical Toxicology. 3 ed. Londres: Taylor & Francis; 2000.