

# PROGRAMA DE TOXICOLOGIA VETERINÀRIA

## CURS 1997-98

### SECCIÓ A: TOXICOLOGIA GENERAL

**TEMA 1.- INTRODUCCIÓ A LA TOXICOLOGIA.** Definició i concepte actual de Toxicologia. Perspectiva històrica i principals catàstrofes tòxiques. Terminologia toxicològica. Branques de la Toxicologia: mèdica, analítica, experimental i ambiental.

**TEMA 2.- ASPECTES QUANTITATIUS DE LA TOXICOLOGIA.** Dosi-resposta. Expressió de la concentració. Dosi letal i concentració letal. Factor de cronicitat. Potencial de toxicitat. Altres paràmetres d'avaluació toxicològica.

**TEMA 3.- TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL.** Principis generals. Avaluació de la toxicitat. Assaigs de toxicitat aguda i crònica. Proves especials: reproducció, teratogènia, mutagenicitat, carcinoïgenesis. Toxicitat in vitro. Factors de seguretat.

**TEMA 4.- CINÈTICA I METABOLISME DELS TÒXICS.** Vies d'entrada i absorció dels tòxics. Distribució. Metabolisme dels xenobiòtics. Síntesi letal. Eliminació. Bioacumulació, bioconcentració i biomagnificació.

**TEMA 5.- INTOXICACIONS EN ANIMALS.** Causes habituals d'intoxicació. Intoxicacions més freqüents: dades epidemiològiques.

**TEMA 6.- DIAGNÒSTIC DE LES INTOXICACIONS.** Generalitats del protocol diagnòstic. Història clínica. Síntomes i signes clínics. Exàmens post-mortem. Anàlisis químiques i anàlisis biològiques. Biomarcadors d'intoxicació. Recollida i transport de mostres. Instrumental bàsic d'un laboratori d'anàlisis toxicològiques. Interpretació de resultats.

### SECCIÓ B: TERÀPIA DE LES INTOXICACIONS

**TEMA 7.- TRACTAMENT DE LES INTOXICACIONS.** Pautes generals de tractament d'un animal intoxicat. Eliminació de la font del tòxic. Mesures per evitar l'absorció del tòxic. Tractament simptomàtic. Tractament antidòtic. Introducció als antidòts. Classificació dels antidòts. Antidòts inútils, perillosos o obsolets.

**TEMA 8.- ANTÍDOTS.** Acetilcisteïna. Àcid ascòrbic (vitamina C). Àcid tiòctic. Aigua albuminosa. Atipamezol. Atropina. Benzilpenicil·lina. Bicarbonat sòdic. Blau de metilè. Blau de Prússia. Carbó actiu. Clorur càlcic. Clorur sòdic. Desferoxamina mesilat. Diacetil monoxima (DAM). Dimercaprol (BAL). DMPS. DTPA. EDTA disòdic càlcic. EDTA dicobàltic. Etanol. Fisostigmina. Gluconat càlcic. Hidroxicoalamina (vitamina B<sub>12</sub>). Iohimbina. Ipecacuana (Ipeca). Llet en pols descremada. Midó. Monoacetat de glicerol. Naloxona. Neostigmina. Nitrit sòdic. Obidoxima. Oli de parafina. Penicil·lamina. Permanganat potàsic. Piridoxina (vitamina B<sub>6</sub>). Pralidoxima (2-PAM). Protamina. Sulfat de coure. Terra de Fuller (Caolin). Tiosulfat sòdic. Vitamina K<sub>1</sub>.

### SECCIÓ C: AGENTS TÒXICS

**TEMA 9.- GASOS TÒXICS.** Gasos asfixiants simples. Oxigen i ozó. Fluor. Clor. Sulfur d'hidrogen. Monòxid de carboni. Diòxid de carboni. Òxids de nitrogen. Òxids de sofre. Fosfamina. Arsina. Fosgè. Amoníac. Àcid cianhídric.

**TEMA 10.- ÀCIDS I BASES.** Introducció. Àcids i bases diversos.

**TEMA 11.- NO METALLS.** Fluorurs. Fósfor. Sofre. Arsènic trivalent. Seleni.

**TEMA 12.- METALLS.** Sodi. Alumini. Crom. Ferro. Coure. Zinc. Molibdè. Cadmi. Estany. Mercuri. Tal·li. Plom.

**TEMA 13.- PESTICIDES INORGÀNICS I D'ORIGEN NATURAL.** Introducció al món dels pesticides o plaguicides. Herbicides: clorats. Insecticides: fluorur de sodi, nicotina, rotenona, piretrines i piretroids. Rodenticides: fosfur de zinc i d'alumini, escilla roja, estricnina, colecalciferol.

**TEMA 14.- PESTICIDES ORGÀNICS DE SÍNTESI.** Fungicides: derivats de l'àcid ditiocarbàmic, pentaclorofenol i altres clorofenols, hexaclorobenzè. Herbicides: fenoxiàcids i derivats, herbicides dipiridílics. Insecticides: insecticides organoclorats, insecticides organofosforats i carbàmics, nitrofenols. Acaricides: amitraz. Mol·lusquicides: metaldehid. Rodenticides: warfarina i altres anticoagulants, ANTU, fluoroacetat i fluoroacetamida.

**TEMA 15.- TÒXICS ORGÀNICS RELACIONATS AMB ACTIVITATS I PROCESSOS INDUSTRIALS.** Metil-mercuri i altres compostos orgànics de mercuri. Tetraetil de plom. Compostos organometal·lics diversos. Petroli. Fenol i derivats. Quitrà. Bifenils policlorats i polibromats. Dibenzo-p-dioxines i dibenzofurans policlorats. Plàstics: PVC, teflon. Anilina i derivats.

**TEMA 16.- TÒXICS RELACIONATS AMB EL TALLER, L'AGRICULTURA I LA RAMADERIA.** Esmalts i pintures. Aiguarràs. Adobs i fertilizants. Olis lubricants i anticongelants de motors. Combustibles: metà, età, propà i butà; gasolina; gasoil. Dissolvents: hexà; metanol i propanol; acetona; éter dietílic; benzè i toluè; acetonitril; dissolvents halogenats.

**TEMA 17.- TÒXICS RELACIONATS AMB LA CASA.** Productes de la neteja domèstica. Productes de neteja personal. Hexaclorofè. Perfums, colònies i desodorants. Antiarnes. Productes per a la piscina.

**TEMA 18.- FÀRMACS.** Antimicrobians. Antihelmíntics. Antiinflamatoris no esteroidals. Medicaments diversos.

**TEMA 19.- TOXINES DE BACTERIS.** Bacteris productors d'endotoxines. Bacteris productors d'exotoxines. Les toxines del còlera, tètanus i botulisme.

**TEMA 20.- TOXINES DE CIANOFÍCIES.** Intoxicacions produïdes per cianofícies. *Blooms*. Les toxines de cianofícies.

**TEMA 21.- TOXINES FÚNGIQUES.** Micotoxines i micotoxicosis. Aflatoxines. Rubratoxines. Ocratoxines. Citrinina. Penitrem A. Patulina. Tricotecens. Zearalenona. Micotoxines del gènere *Claviceps*. Bolets tòxics: *Amanita phalloides*, *A. verna*, *A. virosa*, *Lepiota fuscovinacea*, *L. helveola*, *Cortinarius orellanus*, *Gyromitra esculenta*, *A. muscaria*, *A. pantherina*.

**TEMA 22.- TOXINES VEGETALS.** Introducció als tòxics del Regne Vegetal i la seva classificació. Plantes cianogenètiques. Plantes que acumulen nitrats. Plantes que acumulen oxalats. Plantes amb principis neurotòxics. Plantes amb principis entero- i hepatotòxics. Plantes fotosensibilitzants. Plantes amb principis anticoagulants. Plantes amb principis cardiotòxics. Plantes amb principis estrogènics. Plantes teratògenes.

**TEMA 23.- TOXINES ANIMALS.** Toxines de protozous. Toxines d'insectes. Toxines d'aràcnids. Toxines en mol·luscs. Toxines de peixos. Toxines d'amfibis. Toxines de rèptils. Toxines d'ocells.

### SEMINARIS

Dies, horaris i aules encara sense confirmar. Vegeu taulell d'anuncis. De 15 a 17 hores, 4 grups.

1. Relació dosi-resposta. (16-23 Febrer)
2. Marees negres i tractament d'ocells petrolejats (15-20 Abril)
3. Intoxicació per ingestió de perdigons de plom en ocells (27 Abril-4 Maig).
4. Casos clínics (11-21 Abril).

## **PRÀCTIQUES**

Dies i horaris encara sense confirmar. Vegeu taulell d'anuncis. De 14:30 a 17 hores, i de 17 a 19:30 hores, 9 grups.

1. Epidemiologia toxicològica. (Aula d'informàtica, 24 Febrer-2 Març).
2. Presa de mostres per anàlisis toxicològiques. (Laboratori VO-114, 3-9 Març).
3. Identificació d'envasos i olors de tòxics. (Laboratori VO-114, 10-16 Març).
4. Determinació d'aflatoxines. (Laboratori VO-114, 17-23 Març).
5. Determinació de metahemoglobina i d'arsènic. (Laboratori VO-114, 23-27 Març).
6. Determinació de pesticides. (Laboratori VO-114, 21-27 Abril).
7. Identificació de plantes tòxiques I. (sortida pel Campus UAB, 5-11 Maig).
8. Identificació de plantes tòxiques II. (sortida pel Campus UAB, 25-29 Maig).

## **BIBLIOGRAFIA**

- ALBORNOZ, A. Productos naturales: Sustancias y drogas extraídas de las plantas. Universidad Central de Venezuela, 1980.
- \* ANDERSON, D., CONNING, D.M. (eds.). Experimental Toxicology: The basic issues. Royal Society of Chemistry, 1993.
- AUERBACH, P.S. A medical guide to hazardous marine life. Mosby Year Book, 1991.
- BARBERÁ, C. Pesticidas agrícolas. Omega, 1989.
- \* BARTIK, M., PISKAC, A. Developments in Animal and Veterinary Sciences: Veterinary Toxicology. Elsevier, 1981.
- \* BOOTH, N.H., MCDONALD, L.E. Farmacología y Terapéutica Veterinaria (Vol. II). Acribia, 1987.
- BRYSON, P.D. Comprehensive Review in Toxicology. Aspen, 1989.
- \* BUCK, W.B., OSWEILER, G.D., VAN GELDER, G.A. Toxicología Veterinaria clínica y diagnóstica. Acribia, 1981.
- CENTRES ANTIPOISONS. Catastrophes toxiques. Masson, 1988.
- DREISBACH, R.H., ROBERTSON, W.O. Handbook of poisoning. Appleton and Lange, 1987.
- ERICKSON, M.D. Analytical chemistry of PCBs. Butterworth Publishers, 1986.
- ESCOHOTADO, A. El libro de los venenos. Mondadori España, 1990.
- FEHRENBACH, F.J. Bacterial Protein Toxins. Gustav Fisher, 1988.
- FINNEY, D.J. Probit analysis. S. Chand & Company, 1971.
- FONT QUER, P. Plantas medicinales: El Dioscórides renovado. Labor, 1979.
- FRASER, C.M. (ed.). El Manual Merck de Veterinaria. Merck Co., 1988.
- GARCÍA, M. Plantas Mortales en España. MAPA, 1986.
- GISBERT CALABUIG, J.A. Medicina Legal y Toxicología. Fundación García Muñoz, 1990.
- GLAISTER, J.R. Principles of Toxicological Pathology. Taylor & Francis, 1986.
- HALEY, T.J., BERNDT, W.O. (eds.). Handbook of Toxicology. Harper Row, 1987.
- HAPKE, H.J. Toxicologie für veterinärmediziner. Enke, 1988.
- HARRIS, J.B. (ed.). Natural toxins: Animal, plant and microbial. Oxford University Press, 1987.

HAYES, A.W. Principles and methods of Toxicology. Raven Press, 1989.

\* HUMPHREYS, D.J. Toxicología Veterinaria. Interamericana-McGraw-Hill, 1990.

\* JURADO, R. Toxicología Veterinaria. Salvat, 1989.

KIDD, H., JAMES, D.R. (eds.). The Agrochemicals Handbook. Royal Society of Chemistry, 1991.

KIRK, R.W. (ed.). Current Veterinary Therapy. (Diversos volums). Small Animal Practice. W.B. Saunders.

\* KLAASSEN, C.D., AMDUR, M.O., DOULL, J. (eds.). Casarett and Doull's Toxicology: The basic science of poisons. Macmillan Publishing, 1996.

LIENER, I.E. Toxic constituents of plant foodstuffs. Academic Press, 1980.

LOOMIS, T.A. Fundamentos de Toxicología. Acribia, 1982.

\* LORGUE, G., LECHENET, J., RIVIÈRE, A. Précis de toxicologie clinique vétérinaire. Editions du Point Vétérinaire, 1987.

LU, F.C. Basic Toxicology: Fundamentals, target organs, and risk assessment. Harper Row, 1986.

MANAHAN, S.E. Toxicological chemistry: A guide to toxic substances in chemistry. Lewis Publishers, 1989.

MARQUIS, J.K. (ed.). A Guide to general Toxicology. Karger, 1989.

MARRUECOS, L., NOGUÉ, S., NOLLA, J. Toxicología clínica. Springer-Verlag Ibérica, 1993.

MARTÍNEZ, M.C. (ed.). Toxicología vegetal veterinaria. Universidad de Zaragoza, 1993.

MATEU, J. Toxicología Médica. Doyma, 1994.

MURTAUGH, R.J. Veterinary Emergency and Critical Care Medicine. Mosby, 1992.

REPETTO, M. Toxicología fundamental. Ed. Científico-Médica, 1988.

RICHARDSON, M.L. Chemistry, agriculture and the environment. Royal Society of Chemistry, 1991.

SANCHO, M., CABRERA, R., SEGURA, L., MARISCAL, M.C. Eso no se toca. Ediciones B, 1990.

SEDANO i MONASTERIO, E. (ed.). Guia d'antídots per als serveis d'urgències. Generalitat de Catalunya, 1988.

SUNSHINE, I. Methodology for Analytical Toxicology, vols. I, II i III. CRC, 1975-82-85.

TIMBRELL, J.A. Principles of Biochemical Toxicology. Taylor & Francis, 1985.

TIMBRELL, J.A. Introduction to Toxicology. Taylor & Francis, 1989.

VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA, THE. Diversos volums. W.B. Saunders.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diversos volums de la sèrie "Environmental Health Criteria", WHO.

\* = Gairebé llibre de text de l'assignatura.

### **AVALUACIÓ**

Examen tipus verdader/fals, amb 100 preguntes. Una hora de temps per fer-lo, i s'aprova amb el 5,0. Possibilitat de millorar la nota (fins un màxim de 0,5 punts) si s'entrega un treball bibliogràfic (o pràctic) sobre un tema de toxicologia de lliure elecció; aquest treball és opcional, presentat per un màxim de 3 firmants, i cal entregar-lo abans del 22 de maig. Per a més informació, pregunteu al Dr. R. Guitart.

### **PROFESSORAT**

- **TEORIA:** Raimon Guitart, VO-110, Telf. 5811299. Horari d'atenció als alumnes: dijous de 14'30 a 16'30 hores.
- **PRÀCTIQUES i SEMINARIS:** Rafael Mateo i Santi Mañosa, VO-112, Telf. 5811683. Horari d'atenció als alumnes: dimecres de 10 a 12 hores.