



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

COMPLEMENTOS DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL

Contenidos de Teóricos y Seminarios:

1) Introducción a los conceptos de relación dosis-respuesta, receptores, modo de ingreso de los tóxicos, y traslocación de xenobióticos. Absorción, distribución, excreción, biotransformaciones activantes y degradantes, de fase I y de fase II, unión al blanco (target), consecuencias de esa unión. Noción de Toxicidad.

Factores que influyen la toxicidad. Tipos de toxicidad. Toxicidad selectiva. Tests de toxicidad en animales de experimentación. Mecanismos de acción de tóxicos orgánicos e inorgánicos. Especiación y toxicidad. Nuevos targets para sustancias ecológicamente aceptables.

2) Impacto sanitario y ecológico de la química. Carcinogénesis, Mutagénesis y Teratogénesis. Ambiente y Cáncer. Desarrollo multiestadio del cáncer. Tipos de carcinógenos. Repaso de las estructuras del DNA y los Cromosomas. Mutagénesis, la interacción de sustancias químicas con el DNA. Mecanismos de reparación del DNA. Métodos in vitro e in vivo de determinación de mutagénesis. Polucionantes aéreos. Polutantes urbanos, sus fuentes y efectos biológicos. Depleción del nivel de ozono estratosférico. Nivel de emisión de CO₂ y modelos de cambio climáticos. Contaminación del agua y el suelo. Polución por plomo. HACRE en la Argentina (hidroarsenicismo crónico regional endémico). La contaminación debida al arsénico y a los fluoruros en nuestro territorio. Control de la polución. Nutrientes y Pesticidas. Polutantes Industriales: metales pesados, bifenilos policlorados, dioxinas, mercurio, etc.

3) Residuos químicos y la cadena trófica. Biomagnificación. Desarrollo de cepas resistentes en la naturaleza; plantas, insectos, microorganismos, etc. Biomarcadores en el monitoreo ambiental.

4) Toxicología ocupacional. Valores límites umbrales (TLV) e Índices de Exposición Biológica. Toxicidad respiratoria. Irritación y edema de las vías respiratorias. Partículas. Paraquat. Fibrosis pulmonar. Silicosis. Asbestosis. Neoplasia pulmonar. Respuestas alérgicas. Alergias y la Industria de alimentos. Nefrotóxicos (metales pesados). Hepatotóxicos (hidrocarburos clorados). Tóxicos hematopoyéticos (benceno). Neurotóxicos orgánicos e inorgánicos (metales y pesticidas).

5) Noción de riesgo químico. Manejo de los parámetros toxicométricos para su minimización. Determinación del riesgo. Manejo del riesgo. Percepción pública y medios masivos de comunicación. Nuevos paradigmas en la Salud Humana y Ambiental. Las sustancias químicas naturales y las sintéticas. Mitos y Ciencia. Marketing o Ciencia.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

- 6) Fundamentos de la Toxicología Prospectiva y Ambiental. Interpretación y significancia toxicológica y ecotoxicológica de los distintos tipos de valores umbrales para las sustancias químicas presentes en los alimentos y en el ambiente. Toxicología Regulatoria en América Latina y en el mundo. El rol de las Instituciones y Organizaciones Internacionales y Locales: OMS, IPCS, IARC, ECO, OPS, OIT, CODEX Alimentarius, OECD, EEC. El rol del IASCAV en la SAGyP de la Nación Argentina.
- 7) Química Legal y Criminalística. Entomología Forense. Genética molecular y criminalística. Nuevos métodos instrumentales al servicio de la química legal, investigación de rastros y pericias químicas. Drogas de adicción: cocaína, marihuana, LSD, heroína, benzodiazepinas, alcohol, y tabaco. Drogas y éxito social. Drogas y deporte.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE COMPLEMENTOS EN TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL

UNIDAD 1

Determinación de alcoholes (metanol, etanol, etc.) por técnicas de espacio-cabeza - cromatografía gas-líquido .

UNIDAD 2

Análisis de psicofármacos en muestras biológicas (suero, orina, etc.) .Técnicas de extracción y análisis cuantitativo por cromatografía líquida de alta presión (HPLC) y cromatografía en capa delgada (TLC) .

UNIDAD 3

Tóxicos metálicos: técnicas de pretratamiento para muestras diversas destrucción de materia orgánica (DMO), formación de complejos y posterior extracción, etc.
Análisis por espectrofotometría de absorción atómica.

UNIDAD 4

Plaguicidas: extracción a partir de muestras complejas. Determinaciones por técnicas cromatográficas: TLC, HPLC y GC.

Bibliografía de Complementos en Toxicología y Química legal

- 1) Introduction to Toxicology, 2nd Edition. J.A.Timbrell Taylor & Francis Ltd., 1995.
- 2) Principles of Biochemical Toxicology ,2nd Edition. J.A.Timbrell, Taylor & Francis, 1994.
- 3) Occupational Toxicology , Neill H.Stacey. Taylor & Francis, 1993.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

- 4) Manual de Toxicología Analítica. Ester de Camargo Fonseca Moraes, R.B Sznelwar y Nilda A.G.G. de Fernicola. Livraria Roca Ltda.,1991.
- 5) Toxicología Fundamental. 2da. ed. M. Repetto. Ed. Científico Médica,Barcelona-1988.
- 6) Toxicology - The Basic Science of Poisons - Casarett & Doull- Fourth Edition-Pergamon Press- 1991- and Fifth edition , 1996.
- 7) Principles and Methods of Toxicology. Ed. A. Wallace Hayes. 2 nd.Edition, Raven Press- 1989-
- 8) Toxic Substances and Human Risk. Principles of Data Interpretation. Ed. R. G. Tardiff & J.V.Rodricks. Plenum Press, 1987.
- 9) Risk Assessment of Pesticides in their use for Agriculture: Current State of the Art and Future Research Needs. Junshi Miyamoto. Ed. Takarazuka Research Center, Sumitomo Chem.Co.-Japan- 1990-
- 10) Clínica Toxicológica . E.Igartúa, J.Higa de Landoni y R.Lazcano. Ed. Librería Akadia, Bs.As.,1993.
- 11) Toxicología. O.E.Curci. Libreros López Editores, Bs.As. 1993.
- 12) Toxicología de los Alimentos. Ernst Linder. Editorial Acribia, Zaragoza, 1993.
- 13) Fundamentos de Toxicología. Ted A. Loomis. Editorial Acribia, Zaragoza, 1988.
- 14) The Consumer's Guide to Drug Interactions. J.R Schein & P. Hansten Collier Books, Macmillian Pub.Co., 1993.
- 15) Toxics A to Z. A guide to everyday pollution hazards. J.Harte, C.Holdren, R.Schneider & C. Shirley. University of California. Press-Berkeley-,1991.
- 16) Drug Use and Misuse. S.A. Maisto, M. Galizio & G.J.Connors Harcourt Brace Jovanovich,Inc. The Dryden Press, Saunders College Pub., 1991.
- 17) Receptors. R.M.Restak. Bantam Book , 1994.
- 18) Complete Guide to Prescription & Non-Prescription Drugs. H.W Griffith. The Body Press Perigee., 1994.
- 19) Molecular Mechanism of Drug Action. C.J.Coulson. Taylor & Francis, 2nd Edition, 1994.
- 20) Good Laboratory Practice.Standards. Applications for field and laboratory Studies, Edited by W.Y. Garner, M.S.Barge & J.P, Ussary. ACS -Professional Reference Book - 1992.
- 21) Molecular Biology for Toxicologists. A.Puga, E.W.Vogel, L.Poellinger & Y. Kanai. Course in the International Congress of Toxicology, Washington State, Seattle-USA-1995.
- 22) Recent Advances in Xenobiotic Metabolism. F.P.Guengerich, W.Dekant, T., Kamataki, P.Farmer & C. Frederick. Course in the International Congress of Toxicology, Washington State, Seattle-USA-,1995.
- 23) International Harmonization of Toxicology. Requirements for Pharmaceuticals. R.M.McClain, Y. Hayashi, R.Bass, D.C.Scales, G.S.Probst, Y. Kurokawa, J. M.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

- Manson, J. S. MacDonald & A.S. Taylor. Course in the International Congress of Toxicology , Washington State, Seattle-USA-,1995.
- 24) International Perspective on Health Risk Assessment. E.M.Faustman, T. Malmfors G.S. Omenn , I.F. Purchase , H. Greim and P. Slovic. Course in the International Congress of Toxicology , Washington State, Seattle-USA-,1995.
- 25) Pesticides in the Diets of Infants and Children. National Research Council-National Academy Press-1993.
- 26) Basic Guide to Pesticides-Their Characteristics and Hazards- S. A, Briggs and the Staff of Rachel Carson Council- Taylor & Francis -1992-
- 27) Pyrethrum Flowers-Production, Chemistry, Toxicology and Uses- Edited by J.E.Casida & G.B.Quistad. Oxford University Press -1995-
- 28) Biodiversity. E.O.Wilson. National Academy Press, 11 th Printing ,1994.
- 29) Laboratory Experiments in Environmental Chemistry. M.G.Ondrus. Wuerz Pub.Ltd., Winnipeg ,Canada, 1993.
- 30) Insects and Pollution. K. Heliovaara & R. Vaisanen. CRC-Press- 1993.
- 31) On Being a Scientist - Responsible Conduct in Research- 2nd. Edition, Committee on Science , Engineering and Public Policy-National Academy of Science- National Academy Press, Wash. D.C. , 1995.
- 32) Pesticides and Politics. The Life Cycle of a Public Issue. C.J. Bosso. Univ.of Pittsburg Press, 1987.
- 33) Methods of Forensic Science, Vol I & Vol II - F.Lundquist. Interscience Pub., London, 1962-1963.
- 34) World Politics-Trend and Transformation- Ch. W. Kegley Jr. & E.R. Wittkopf. Fourth Edition- St.Martin's Press, New York, 1993.
- 35) Publicaciones periódicas especializadas en los temas de la materia.