



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



## DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

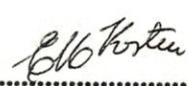
### CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO

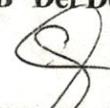
AÑO: 2007

- 1) **NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO:** Introducción a la Toxicología
- 2) **NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE:** Eva Marta Kesten
- 3) **DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO:** Victoria Parera, María Victoria Rossetti, Alicia Faletti, Estela Molinari, María Montalto, María Luisa Oneto, Noemí Verrengia, Silvana Basack y Daniela Converso.
- 4) **FECHA DE INICIACIÓN:** 22/08/2007 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 5/12/2007
- 5) **CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO:** 120
  - a) **TEORICAS:** 60
  - b) **SEMINARIOS:** 28
  - c) **LABORATORIO:** 32
  - d) **CLASES TEORICAS-PRACTICAS**
- 6) **FORMA DE EVALUACIÓN:** Se realiza mediante dos exámenes parciales teórico-prácticos, un examen final global y aprobación del seminario asignado.
- 7) **LUGAR DE DICTADO:** Departamento de Química Biológica
- 8) **PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO:** 5 (propuesto)
- 9) **Nº DE ALUMNOS:** Mínimo: - Máximo: 5
- 10) **ARANCEL PROPUESTO:** 200 módulos
- 11) **PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:** se adjunta

  
Dra. NELIDA A. CANDURRA  
DIRECTORA ADJUNTA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA  
F.C.E. y N. - UBA

VºBº Del Departamento

  
Firma del Responsable

  
VºBº de la Subcomisión de Doctorado

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



*Denominación de la asignatura*  
Introducción a la Toxicología

*Fundamentos*

La Toxicología es la ciencia que estudia las interacciones nocivas entre las sustancias químicas y los seres vivos. Trata de entender estas interacciones y prevenir injurias, atenuarlas o revertirlas.

La Toxicología es una ciencia multidisciplinaria que aplica los conocimientos básicos de bioquímica, química, fisiología, patología y biología para entender por qué las sustancias químicas pueden causar desequilibrios en los sistemas biológicos, que conducen a efectos deletéreos. La civilización trae aparejada exposiciones cada vez mayores a contaminantes ambientales potencialmente tóxicos, y por ello la toxicología adquiere una dimensión social, moral, y de aspectos legales, por la exposición de poblaciones a sustancias de peligrosidad desconocida o incierta. Cualquier sustancia química puede actuar como tóxico en determinadas condiciones del organismo vivo, de la dosis y del ambiente.

*Carga horaria*

Duración de la materia: Cuatrimestral

Horas de clase totales: 120

Teóricas: 60

Laboratorio: 30

Seminario: 30

*Sistema tutorial* El alumno tendrá como Consejero para la elaboración del Plan de Estudios, un profesor de la Carrera de Ciencias Biológicas.

*Objetivos particulares y parciales*

- ❖ Entender por qué las sustancias químicas resultan tóxicas para los seres vivos.
- ❖ Adquirir conocimientos sobre toxicocinética: absorción, distribución, biotransformación y eliminación.
- ❖ Conocer el mecanismo de acción de algunos tóxicos (toxicodinamia).
- ❖ Introducción al estudio de los riesgos tóxicos: Identificación del peligro. Evaluación de los efectos (relaciones dosis- respuesta) y evaluación de la exposición.
- ❖ Prevención del riesgo toxicológico.
- ❖ Introducción a la ecotoxicología

*Créditos*

Materia optativa para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas.

*Modalidad de la enseñanza*

Teórico-práctico-seminarios.

*Forma de evaluación*

Se realiza mediante dos exámenes parciales teórico-prácticos, un examen final global y aprobación del seminario asignado.

*Contenidos mínimos*

Nociones básicas y campo de acción de la Toxicología. Definición de Toxicología. Noción de respuesta tóxica. Espectro de efectos tóxicos. Relaciones dosis-respuesta. Dosis letal 50 - Concentración letal 50. Toxicidad selectiva. Vías de ingreso. Toxicocinética y toxicodinamia. Mecanismos de acción tóxica. Ejemplos de sustancias de interés en Toxicología. Ecotoxicología. Evaluación de riesgos ambientales. Remediación ambiental. Prevención de la contaminación.



**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Departamento: Química Biológica  
Asignatura: Introducción a la Toxicología  
Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas  
Carácter: Optativa  
Duración de la materia: Cuatrimestral  
Horas de clase totales: 120  
    Teóricas: 60  
    Laboratorio: 30  
    Seminario: 30  
Asignaturas correlativas: Ciclo básico completo

### **Programa Analítico**

*Unidad I:* Definición y objetivos de la Toxicología. Noción de respuesta tóxica. Ramas de la Toxicología. Noción de toxicidad. Toxicidad aguda, subaguda, subcrónica, crónica. Relaciones dosis-respuesta. Dosis letal 50. Concentración letal 50. Consideraciones estadísticas.

*Unidad II:* Interacción de las sustancias químicas con los seres vivos. Vías de ingreso. Toxicocinética: absorción, distribución, biotransformación, acumulación y excreción.  
Toxicodinamia: mecanismos de acción tóxica. Toxicidad selectiva. Sinergismo, antagonismo y potenciación. Teratogénesis, mutagénesis y carcinogénesis química.

*Unidad III:* Descripción y caracterización de los agentes causales de intoxicación. Tóxicos volátiles y gaseosos, psicodrogas, toxinas naturales, hidrocarburos policíclicos, aminas aromáticas, compuestos metálicos y no metálicos, partículas sólidas, plaguicidas, etc.

*Unidad IV:* Ecotoxicología. Conceptos fundamentales. Bioacumulación. Contaminación de aire, suelo y agua. Factores ambientales involucrados. Biomagnificación de los residuos tóxicos. Fuentes y efectos de contaminantes ambientales sobre peces y otros organismos acuáticos, aves, artrópodos y vertebrados terrestres. Degradación de los tóxicos en la naturaleza.

*Unidad V:* Evaluación de riesgos ambientales. Análisis de riesgos, estimación de la exposición. Bioindicadores y biomarcadores. Remediación ambiental: métodos biológicos, químicos y físicos. Prevención de la contaminación.

### **Trabajos Prácticos**

- 1) Cuantificación del efecto tóxico de sustancias químicas sobre seres vivos. Cálculo de  $CL_{50}$ ,  $DL_{50}$  y  $TL_{50}$ . Caso de insecticidas en *Musca domestica*.
- 2) Insecticidas organofosforados y metilcarbamatos: Inhibición "in vitro" de la acetilcolinesterasa sanguínea. Mecanismo de acción tóxica del herbicida paraquat.
- 3) Determinación de metales pesados en aguas y medios biológicos.
- 4) Determinación de glutatión transferasa en una especie bioindicadora de contaminación en suelos.

### **Seminarios**

Se realizarán seminarios de los siguientes temas con bibliografía actualizada:

- Tóxicos de interés médico-social.
- Tóxicos de interés ambiental.

### Bibliografía Básica

- 1) Casarett & Doull's Toxicology - The Basic Science of Poisons - *Fourth Edition*-Pergamon Press- **1991** and *Fifth edition* ,**1996**.
- 2) Manual de Toxicología Analítica . Ester de Camargo Fonseca Moraes, R.B Sznelwar y Nilda A.G.G. de Fernicola. Livraria Roca Ltda.,**1991**.
- 3) Toxicología Fundamental . Tercera Edición . Manuel Repetto. Editorial Científico Médica -Barcelona- **1997**.
- 4) Fundamentos de Toxicología . Ted A. Loomis. Editorial Acribia, Zaragoza, **1988**.
- 5) Basic Guide to Pesticides-Their Characteristics and Hazards-S. A, Briggs and the Staff of Rachel Carson Council-Taylor & Francis , **1992**.
- 6) The Pharmacological Basis of Therapeutics, Goodman and Gilman A., 10<sup>th</sup> edition, Ed: Hardmhan JC and Lembird LE, Mc. Graw – Hill, 2001, Pergamon Press, N.Y., **2000**.
- 7) Farmacología. Litter M., De. El Ateneo, Buenos Aires, **1992**.
- 8) Biología y control de plagas urbanas. Frutos García García, J. Editorial Interamericana, McGraw – Hill, España, **1994**.
- 9) Toxicología Médica – Clínica y laboral. Editorial Interamericana, Mc. Graw – Hill, España, 1995.
- 10) "Drogodependencias. Farmacología- Patología- Psicología- Legislación", de P. Lorenzo, J. M. Lareo, J. C. Leza e I. Lizasoain, Editorial Médica Panamericana, España, (ISBN 84-7903-452-1) **1998**
- 11) Fundamentals of Aquatic Toxicology, Rand GM, Wells PG and McCarty LS. Editor GM Rand. Taylor and Francis **1995**.
- 12) Goldfrank's Toxicologic Emergencies. Quinta edición. Editor Goldfrank L.R.. **1994**.

### Revistas de Circulación Periódica

- 1) Toxicology.
- 2) Toxicology and Applied Pharmacology.
- 3) Toxicology Letters.
- 4) Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.
- 5) Environmental Toxicology and Chemistry.