



279B  
1985

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Buenos Aires, 10 de julio de 1985

**ASIGNATURA:** ENTOMOTOXICOLOGIA  
Departamento de Qca. Biológica-FCEyNat.UBA.

**CARRERAS:** LICENCIATURA EN QUIMICA O BIOLOGIA

**ORIENTACION:** -----

**DURACION:** desde el 1/10/85 hasta el 13/12/85

**CARACTER:** POST GRADO y DOCTORADO

**HORAS DE CLASE:**

- a) TEORICOS: 54 hs
- b) PROBLEMAS: 4 hs
- c) LABORATORIO: 36 hs
- d) SEMINARIOS: 6 hs
- e) TOTALES: 100 hs

  
DRA. J. M. TEMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
DPTO. QUIMICA BIOLOGICA

DR. EDUARDO FRANCISCO RECONDO  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA BIOLOGICA

  
Dr. EDGARDO J. WOOD

Centro de Investigaciones  
de Plagas e Insecticidas

Aprobado por Resolución CD 686/86

ENTOMOTOXICOLOGIA  
PROGRAMA DE TEORICOS

UNIDAD 1: (total: 8 horas)

INTRODUCCION AL CONOCIMIENTO DE LOS INSECTOS.

Clase Insecta. Definición. Organización general de un insecto. Ventaja adaptativa y modificaciones evolutivas.

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LOS INSECTOS.

Estructura y función del tegumento. Sistema respiratorio y traqueal. Sistema circulatorio y tejidos asociados. Hemolinfa de los insectos. Otros sistemas: digestivos, excretor y reproductor. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Sistema endócrino.

DESARROLLO Y METAMORFOSIS:

Desarrollo post-embriionario. Metamorfosis, hormonas de crecimiento. Proceso de Muda. Embriogénesis de insectos. Aspectos histológicos de la neurogénesis. Ontogenia del sistema colinérgico.

UNIDAD 2: (total: 10 horas)

QUIMICA DE LOS INSECTICIDAS

- a) Historia. Clasificación, estructuras moleculares y nomenclatura de los insecticidas organoclorados, organofosforados, metilcarbamatos y piretroides. Desarrollo de nuevos insecticidas.
- b) Diseño y síntesis de insecticidas.
- c) Hidrólisis y otras reacciones químicas de los insecticidas.
- d) Parámetros de energía libre de las moléculas insecticidas.
- e) Formulaciones de insecticidas.
- f) Análisis químico de formulados y de residuos de insecticidas

PRIMERA EVALUACION PARCIAL.

UNIDAD 3: (total: 24 horas)

INTERACCION INSECTO-INSECTICIDA. ASPECTOS BIOQUIMICOS Y FISIOLÓGICOS.

- a) Penetración y distribución de los insecticidas.
- b) Metabolismo microsomal y extramicrosomal. Conjugación enzimática.
- c) Interacción con receptores (target). Acetilcolinesterasa y su inhibición.
- d) Otros efectos sobre el sistema nervioso.
- e) Aspectos fisicoquímicos de la acción insecticida.
- f) Selectividad y sinergismo.

- g) Resistencia a los insecticidas. Causas bioquímicas y fisiológicas.
- h) Evaluación toxicológica de los insecticidas en insectos.
- i) Acción ovicida de insecticidas sobre insectos.

UNIDAD 4: (total: 12 horas)

IMPACTO DE LOS INSECTICIDAS EN EL MEDIO AMBIENTE

- a) Toxicología de los insecticidas. Exposición y peligros ocupacionales. Uso seguro de los insecticidas. Regulaciones y leyes importantes.
- b) Movimiento de los insecticidas en el medio ambiente. Biomagnificación de los residuos insecticidas. Movimiento através de las cadenas alimentarias. Transformaciones ambientales.
- c) Efectos ecológicos. Factores que reducen el impacto ambiental.
- d) Otros métodos de control de plagas. Reguladores de crecimiento de insectos. Esterilización. Inhibidores de síntesis de quitina. Feromonas. Antialimentarios. Atractantes y repelentes. Control genético. Parasitoides y predadores. Insecticidas microbianos.
- e) Manejo de pestes, Control integrado, Fisiología y estrategia.

SEGUNDA EVALUACION PARCIAL



**DRA. J. M. TOMIO**  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
Dpto. Química Biológica



**Dr. EDGARDO J. WOOD**  
Centro de Investigaciones  
de Plagas e Insecticidas

**DR. EDUARDO FRANCISCO RECONDO**  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

## ENTOMOTOXICOLOGIA.

### Programa de Trabajos Prácticos.

El presente programa intenta no sólo ilustrar experimentalmente los tópicos presentados en los teóricos, sino también introducir a la investigación del proceso global de intoxicación en insectos, como llave a un futuro control racional de plagas, y consecuentemente a una protección de la biomasa favorable a la ecología humana.

#### TP1: Disección de insectos.

Disección de un insecto y observación bajo lupa de los sistemas circulatorio, digestivo, excretor (Malpighi) y reproductor. Aislamiento del sistema nervioso de insectos, blanco de la acción de los insecticidas (Mostración). Medición de la actividad colinérgica en homogenatos del sistema nervioso aislado.

#### TP2: Análisis de insecticidas por CGL.

Determinación, por cromatografía en fase vapor, del contenido en principio activo y en impurezas de insecticidas de uso comercial.

#### TP3: Penetración de insecticidas.

Medición de la penetración de insecticidas de contacto a través de la cutícula de insectos, mediante la técnica del "wash-off", comparando la penetración de distintos insecticidas formulados con y sin coadyuvantes.

#### TP4: Interacción con el sitio de acción.

Determinación de la constante bimolecular de inhibición ( $k_i$ ) para distintos insecticidas (inhibidores directos), frente a preparados crudos de acetilcolinesterasa de insectos y a enzima purificada de mamíferos.

#### TP5: Evaluación de toxicidad y resistencia en insectos.

Evaluación de la toxicidad de insecticidas en insectos. Métodos de aplicación de los tóxicos por: tópico, film, inyección intracelomática o exposición a vapores. Tratamiento estadístico de los resultados. Cálculo de  $DL_{50}$ : Método probit - Método computarizado. Evaluación de resistencia a insecticidas en insectos.

#### TP6: Estructura - actividad.

Análisis de la correlación entre actividad biológica y parámetros fisicoquímicos de los sustituyentes de distintas moléculas insecticidas. Utilización del método de regresión múltiple, mediante un programa de computación.

DR. EDUARDO FRANCISCO RECONDO  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

DR. J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA

Dr. EDUARDO J. WOOD  
Centro de Investigación  
de Plagas e Insecticidas

- "Organophosphorus pesticides: organic and biological chemistry". M. Eto, (1974).
- "Laboratory training manual on the use of isotopes and radiation in entomology". F.A.O. (varios) (1977). Serie Nº 61.
- "Biochemical toxicology of insecticides". R.D. O'Brien & I. Yamamoto. 1970.
- "Organophosphorus poisons". Anticholinesterases and related compounds. D.F. Heath. 1961.
- "Techniques for testing insecticides". J.R. Busvine. 1971.
- "The Physiology of Insecta". M. Rockstein. 1974. (Vols. 4, 5 and 6). 1973 (Vol. 1).
- "The Principles of Insect Physiology". V.B. Wigglesworth. 1972.
- "Xenobiotic metabolism: "in vitro" methods". G.D. Paulson, D. Stuart Frear and E.P. Marcks. 1979.
- "Insecticide Biochemistry and Physiology". C.F. Wilkinson. 1976.
- "Biochemistry of Insects". M. Rockstein. 1978.
- "The use and significance of pesticides in the environment". F.L. Mc Ewen and G.R. Stephenson. 1979.
- "Pesticides: Preparation and mode of action". R. Cremlyn. 1978.
- "Pesticides Manual". H. Martin & CH. R. Worthing. 1974.
- "Propiedades del Sistema colinesterásico de la cabeza del Triatoma infestans y su relación con la acción insecticida de compuestos organofosforados". E.J. Wood. 1978.
- "Estudio de la propiedades insecticidas de fosfatos y fosforotionatos de dietil p- R<sub>1</sub> R<sub>2</sub> bencilidenos. Correlación entre estructuras y toxicidad". S.A. de Licastro. 1979.
- "Caracterización del desarrollo embrionario de Triatoma infestans (vinchuca) y su relación con la susceptibilidad a insecticidas organofosforados". M.I. Picollo de Villar. 1979.
- "Carbamate insecticides: chemistry, biochemistry and toxicology". R.J. Kuhr and H.W. Dorough. 1976.

DR. EDUARDO FRANCISCO RECONDO  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA BIOLÓGICA

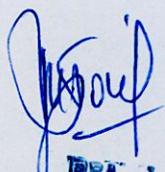
J. M. TOMIO  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
DTO. QUIMICA BIOLÓGICA

"Introduction to insect pest management". R.L. Metcalf & W.H. Luchmann.  
1975.

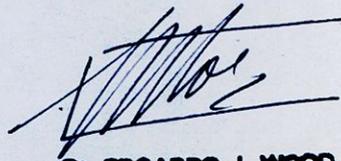
"Toxicology of Insecticides". F. Matsumura. 1975.

"The Future for Insecticides: needs and prospects". R.L. Metcalf and  
J.J. Mc Kelvey Jr. 1976. Vol. 6.

"Insecticides: action and metabolism". R.D. O'Brien. 1967.



**DRA. J. M. TOMIO**  
DIRECTORA ADJUNTA INTERINA  
DTG. QUIMICA BIOLÓGICA



**Dr. EDGARDO J. WOOD**  
Centro de Investigaciones  
de Plagas e Insecticidas

DR. EDUARDO FRANCISCO RECONDO  
DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE QUIMICA BIOLÓGICA