



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
MAESTRIA EN CIENCIA ANIMAL**

**Programa de estudios**

**0. Nombre de la experiencia educativa**

Toxicología

**1. Modalidad**

Curso - Taller

**2. Valores de la experiencia educativa**

2.1 Horas de teoría	2.2 Horas de práctica	2.3 Total de horas	2.4 Valor en créditos
3	2	75	8

**3. Fecha**

3.1 Elaboración	3.2 Modificación
Febrero de 2013	

**4. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.**

Violeta Trinidad Pardiño Sedas, David Iztcoatl Martínez Herrera, Dora Romero Salas, Argel Flores Primo, Álvaro Enrique de Jesús Peniche Cardeña.

**5. Descripción**

Esta experiencia educativa (EE) forma parte del Programa de Maestría en Ciencia Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana.

La EE es optativa y debe ser cursada en el segundo período académico después de haber cursado y acreditado como prerrequisito la EE de Bioquímica General a nivel posgrado. La EE integra y orienta al estudiante a la aplicación del método científico para desarrollar investigación, analizar e integrar información, generar y difundir conocimiento en el área de la Toxicología. Los contenidos serán abordados de manera presencial para su análisis y discusión y posterior aplicación en el desarrollo de un proyecto de investigación.

**6. Justificación**

El creciente uso de sustancias químicas y el manejo inadecuado de éstas, ha provocado daños a la salud humana y animal, así como al ambiente. Los efectos dañinos de las sustancias químicas en el ambiente pueden observarse a través de serias alteraciones como malformaciones, reducción de la fecundidad, susceptibilidad a las enfermedades, reducción del crecimiento. En este contexto se han adoptado medidas para proteger la vida y la salud de las personas y de los animales de los riesgos resultantes de la presencia de sustancias naturales, aditivos y contaminantes en los productos alimenticios provenientes de las actividades humanas.

La EE pretende contribuir a la formación de maestros en ciencias que tengan la habilidad de generar conocimientos para resolver problemas relacionados con los agentes tóxicos en el entorno de los alimentos de origen animal a fin de garantizar la

seguridad alimentaria y la salud pública, desarrollando innovación en el control sanitario de alimentos. El presente curso-taller se orienta a favorecer la reflexión y las habilidades en el estudiante que pueda aplicar en el ámbito de la investigación y asesoría indispensables en aspectos de normatividad, evaluación de riesgos y respuesta a situaciones de emergencia ecológicas.

### 7. Unidad de competencia

El estudiante aplica los conocimientos de los agentes tóxicos y sus mecanismos de acción que le permiten identificar y analizar la presencia de los peligros químicos de la cadena alimentaria y el ambiente con la finalidad de proteger la salud pública, determinar su distribución y concentración en tejidos animales, así como evaluar la exposición y estimar el riesgo a la salud del consumidor y coadyuva a la propuesta de límites de seguridad. Diseña estrategias de intervención y formación en el ámbito de la Ciencia Animal y la Salud Pública.

### 8. Articulación de los ejes

El estudiante conoce y comprende los mecanismos de toxicidad y los efectos adversos de los tóxicos en lo general, posee capacidad para realizar análisis de riesgos (eje teórico), de manera individual y grupal resuelven estudios de caso basados en la investigación y a través del análisis, la síntesis y la reflexión integran un diagnóstico (eje heurístico), con una visión innovadora y creativa, liderazgo, con capacidad de comunicación y de trabajo colectivo con calidad, con respeto y ética profesional (eje axiológico).

### 9. Saberes\*

9.1 Teóricos	9.2 Heurísticos	9.3 Axiológicos
1. Conceptos toxicológicos básicos. 2. Procesos de biotransformación de los tóxicos. 3. Toxicología de compuestos relacionados con la salud y la producción animal. 4. Epidemiología, salud pública y legislación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y crítica de textos en forma oral y/o escrita</li> <li>• Aplicación de estrategias de comunicación</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Asociación de ideas</li> <li>• Autoaprendizaje</li> <li>• Búsqueda de información bibliográfica, hemerográfica y de internet</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Elaboración de Encuestas</li> <li>• Manejo de TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía</li> <li>• Autorreflexión</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Disposición al trabajo colaborativo</li> <li>• Ética</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Interacción individual y grupal</li> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Tolerancia</li> </ul>

## 10. Estrategias metodológicas

10.1 De aprendizaje:	10.2 De enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Discusiones grupales.</li><li>• Debates.</li><li>• Presentaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discusión dirigida.</li><li>• Presentación de ensayos.</li><li>• Organización y moderación de grupos colaborativos.</li><li>• Acompañamiento tutorial.</li></ul>

## 11. Apoyos educativos

11.1 Recursos	11.2 Materiales
Proyector	Documentos para lectura
Laptop	Bases de datos: REDARTOX, STDR, CODEX alimentarius
Softwares	Presentaciones por computadora

## 12. Evaluación del desempeño

12.1 Evidencia(s) de desempeño	12.2 Criterios de desempeño	12.3 Ámbito(s) de aplicación	12.4 Porcentaje
Evaluación integradora	Pertinencia Suficiencia Congruencia	Aula	70%
Desarrollo de un proyecto de investigación	Pertinencia Suficiencia Congruencia	Laboratorio	20%
Ensayos de investigación	Pertinencia Suficiencia Congruencia	Aula	10%
			<b>Total: 100%</b>

## 13. Acreditación

Para acreditar este curso-taller el estudiante debe cubrir con suficiencia cada actividad a evaluar cuando menos en un 70%, así como asistir al 80% del total de las sesiones.

## 14. Fuentes de información

### 14.1 Básicas

Botana, L. M. 2000. Seafood and freshwater toxins: pharmacology, physiology, and detection. Marcel Dekker, Inc. NY.

Coulston F. Y Korte F. 1980. Global aspects of chemistry. Toxicology and technology applied to the environment. Vol. 2. Academic Press.

Heno S. y Corey G. 1986. Plaguicidas organofosforados y carbámicos. Serie Vigilancia 2. Organización Mundial de la Salud. Génova, Suiza.

International Dairy Federation. 1991. Monograph on residues and contaminants in milk and milk products. International Dairy Federation Special Issue 9101. IDF General

Secretariat:41, Square Vergote, B-1040 Brussels.

Jones M. J. 1995. FOOD SAFETY, ed. 2° edición, Eagan Press, Sto Paul, MN (ISBN 0-624407-3-6).

Klaassen C.D. 1996. Casarett & Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. Fifth Ed. McGraw-Hill. New York.

Massoulié J., Pezzementi L., Bon S., Krejci E. Y Vallette F. 1993. Molecular and cellular biology of cholinesterases. Progress in Neurobiology 41:31-91.

Meerdink G.L. 1989. Organophosphorus and Carbamate insecticide poisoning in large animals. The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. Clinical Toxicology 5(2):375-389.

Nigg H.N. y Stamper H.J. 1989. Biological Monitoring for Pesticide Dose Determination. ACCSS Symposium Series 382. Biological Monitoring for pesticide exposure. Measurement estimation and risk reduction. Rhoda, American Chemical Society. Washington, D.C.

Pereira M.E. y Nefussi N. 1986. Aspectos toxicológicos de agentes químicos. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. OMS. México.

Principales compuestos tóxicos, sus efectos en la población animal y la conducta médico-veterinaria a seguir en casos de averías, accidentes o desastres químicos. Centro Veterinario para prevención en casos de desastres.

Reyes F.G.R. y Almeida W.F. 1992. Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. Toxicología Prospectiva y Seguridad Química. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. OMS. México.

Russell R.W. y Overstreet D.H. 1987. Mecanismos underlying sensitivity to organophosphorus anticholinesterase compounds. Progress in Neurobiology. 28: 97-129.

Shibamoto T.1998. Chromatographic analysis of environmental and food toxicants. Chromatographic Science Series. Vol. 77. Marcel Dekker, Inc. New York, N.Y. USA.

Vega G. S. 1985. Cinética y efectos de los contaminantes tóxicos del ambiente. Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos ambientales. 2. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. OMS. México.

#### **14.2 Complementarias**

Revistas electrónicas:

Food Additives and Contaminants, Food and Chemical Toxicology, Research in Chemical Toxicology, Toxicology Letters, Mutation Research, Carcinogenesis, Toxicology, Toxicological Sciences.

Bases electrónicas:

Codex alimentarius (FAO/OMS), EPA