



# PROGRAMA DE ESTUDIOS TOXICOLOGÍA

OCTAVO SEMESTRE

FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE MEDICINA UMAX

2021

## 1. INFORMACION GENERAL

<b>Carrera</b>	<b>MEDICINA</b>
<b>Asignatura</b>	<b>TOXICOLOGÍA</b>
<b>Prerrequisito</b>	<b>Farmacología I</b>
<b>Semestre</b>	<b>8°</b>
<b>Horas Teóricas</b>	<b>45</b>
<b>Horas Prácticas</b>	<b>15</b>
<b>Total Horas</b>	<b>60</b>
<b>Créditos</b>	<b>4</b>

## 2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

La Toxicología trata sobre los efectos indeseables y a veces fatales de las sustancias químicas en los sistemas vivos, desde las células individuales hasta los complejos ecosistemas. Actualmente la formación del Profesional médico durante la Carrera de Grado, exige los conocimientos básicos de toxicología, pues se cuenta con aproximadamente 6.000.000 sustancias potencialmente tóxicas y cada año el hombre crea aproximadamente 500.000 nuevos productos tóxicos. Por ello, en la actualidad es preciso pensar no sólo en el tratamiento y manejo del paciente intoxicado, sino en la información y prevención de las intoxicaciones.

Sea cual fuere la ocupación específica del profesional Médico estará expuesto a los problemas que plantea la toxicología, por lo cual deberá tener un conocimiento básico en las áreas en que se divide: ocupacional - ambiental - medicamentosa - social y alimentaria y desde el aspecto analítico - legal - clínico e investigativo a fin de ser útil a la sociedad como profesional de la salud.

## 3. COMPETENCIAS

- **Los estudiantes deben reconocer** las sustancias tóxicas que pueden afectar al hombre, así como los mecanismos de transporte y de acción tóxica para un diagnóstico toxicológico. Asimismo, **deben articular conocimientos** acerca de la Salud Pública y el Medio Ambiente, la polución química y la posibilidad de interrelación de la acción de un medicamento con compuestos del medio ambiente.

#### 4. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES TEMATICAS

UNIDAD I TOXICOLOGÍA OCUPACIONAL Y AMBIENTAL	
CAPACIDADES	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reconoce</b> la acción tóxica de los agentes químicos en toxicología ocupacional.</li> <li>- <b>Define</b> los factores de toxicidad de compuestos gaseosos, por vapores, partículas y líquidos.</li> <li>- <b>Reconoce</b> los límites de exposición en ambientes laborales.</li> <li>- <b>Describe</b> los materiales de protección individual y colectiva en toxicología.</li> <li>- <b>Identifica</b> los contaminantes primarios y secundarios, sus mecanismos de acción, interacciones y posibles reacciones adversas.</li> <li>- <b>Indica</b> los hidrocarburos, sus mecanismos de acción, interacciones y posibles reacciones adversas.</li> <li>- <b>Describe</b> los glicoles, sus mecanismos de acción, interacciones y posibles reacciones adversas.</li> <li>- <b>Refiere</b> los pesticidas, sus mecanismos de acción, interacciones y posibles reacciones adversas.</li> </ul>	<p><b>Clasificación de acuerdo a la acción tóxica de los agentes químicos en toxicología ocupacional.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factores de toxicidad de gases, vapores, partículas y líquidos</li> <li>- Carcinogénesis ambiental. Descriptores ambientales</li> <li>- Límites de exposición en ambientes laborales <ul style="list-style-type: none"> <li>o Límites de tolerancia</li> <li>o Límites biológicos de exposición</li> </ul> </li> <li>- Protección individual y colectiva en toxicología ocupacional</li> <li>- Contaminantes primarios y secundarios <ul style="list-style-type: none"> <li>o Óxidos de S - ácido sulfídrico y sulfatos particulados</li> <li>o Óxidos de N</li> <li>o Monóxido de Carbono</li> <li>o Material particulado</li> <li>o Aldehídos</li> </ul> </li> <li>- Hidrocarburos <ul style="list-style-type: none"> <li>o Alifáticos. Nafta y Querosén</li> <li>o Halogenados. Tetracloruro de C. Cloroformo</li> <li>o Aromáticos nitrados y aminados. Anilina. Nitrobenceno</li> </ul> </li> <li>- Glicoles</li> <li>- Metales pesados <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mercurio</li> <li>o Arsénico</li> <li>o Plomo</li> <li>o Cadmio</li> <li>o Otros metales</li> </ul> </li> <li>- Pesticidas <ul style="list-style-type: none"> <li>o Organoclorados</li> <li>o Órgano fosforado</li> <li>o Carbamatos</li> <li>o Vegetales y Minerales</li> <li>o Otros pesticidas</li> </ul> </li> <li>- Ácidos y bases corrosivas</li> <li>- Radiotoxicología</li> <li>- Ofidismo</li> <li>- Clase arácnidos</li> </ul>
UNIDAD II TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS	
CAPACIDADES	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Define</b> los conceptos generales relacionados con la toxicología de los alimentos.</li> <li>- <b>Reconoce</b> las patologías provocadas por alimentos tóxicos, comprometidos o contaminados.</li> <li>- <b>Identifica</b> los componentes naturales de los alimentos identificados como cancerígenos, y su mecanismo de acción.</li> </ul>	<p><b>Clasificación de los agentes tóxicos en alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo a su origen <ul style="list-style-type: none"> <li>o Naturales</li> <li>o Accidentales</li> <li>o Intencionales</li> <li>o Generados durante el procesamiento de alimentos</li> </ul> </li> <li>- Por su modo de acción <ul style="list-style-type: none"> <li>o Antinutrientes</li> <li>o Tóxicos "per se"</li> </ul> </li> <li>- Legislación Paraguaya referente a la toxicología de alimentos.</li> </ul>

UNIDAD III TOXICOLOGÍA SOCIAL	
CAPACIDADES	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifica</b> los factores que influyen en la farmacodependencia.</li> <li>- <b>Clasifica</b> los fármacos y sus mecanismos de acción en: narcóticos, estimulantes, alucinógenos, hipnóticos y enervantes.</li> <li>- <b>Define</b> las acciones de prevención y tratamiento de la farmacodependencia.</li> <li>- <b>Reconoce</b> las intoxicaciones por alcohol y sus efectos adversos.</li> </ul>	<p><b>Farmacodependencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etiología</li> <li>- Factores que influyen</li> <li>- Clasificación <ul style="list-style-type: none"> <li>o Narcóticos</li> <li>o Estimulantes</li> <li>o Alucinógenos</li> <li>o Hipnóticos</li> <li>o Enervantes</li> </ul> </li> <li>- Prevención, lucha anti farmacodependencia y rehabilitación</li> <li>- Legislación Paraguaya referente al tema.</li> <li>- Intoxicaciones con alcohol <ul style="list-style-type: none"> <li>o Etanol</li> <li>o Metanol</li> <li>o Otros alcoholes</li> </ul> </li> <li>- Tabaquismo</li> <li>- Dopping.</li> </ul>
UNIDAD IV TOXICOLOGÍA DE MEDICAMENTOS	
CAPACIDADES	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Señala</b> la toxicidad inducida por medicamentos.</li> <li>- <b>Indica</b> los efectos indeseables, colaterales o secundarios.</li> <li>- <b>Reconoce</b> la farmacovigilancia y su aplicación en el país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicidad inducida por medicamentos <ul style="list-style-type: none"> <li>o Intoxicaciones medicamentosas</li> <li>o Efectos indeseables, colaterales o secundarios</li> </ul> </li> <li>- Toxicovigilancia</li> <li>- Legislación Paraguaya sobre el tema.</li> </ul>
UNIDAD V MEDICAMENTOS EMPLEADOS EN LAS INTOXICACIONES AGUDAS	
CAPACIDADES	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Define</b> la aplicación clínica de los quelantes, antimetahemoglobizantes, inactivadores del cianuro y los antagonistas de los narcóticos.</li> <li>- <b>Clasifica</b> los medicamentos según su grado de injerencia sobre el individuo.</li> <li>- <b>Distingue</b> las reacciones adversas de estos medicamentos.</li> </ul>	<p><b>Quelantes y Afines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación clínica</li> <li>- Farmacología clínica del versenato cálcico.</li> <li>- Farmacología clínica de la deferoxamina.</li> <li>- Farmacología de la D penicilina.</li> <li>- Definición y clasificación de quelantes, usos clínicos.</li> </ul> <p><b>Antimetahemoglobizantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmacología clínica del azul de metileno.</li> <li>- Características del azul de metileno y su uso clínico.</li> </ul> <p><b>Inactivadores del Cianuro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación clínica</li> <li>- Farmacología clínica de trisulfato de sodio.</li> <li>- Intoxicación por cianuro y el uso clínico del trisulfato de sodio.</li> </ul> <p><b>Antagonistas de los Narcóticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación clínica</li> <li>- Farmacología clínica de la naloxona.</li> </ul>

## 5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que se utilizan para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje. Estas deben seleccionarse y aplicarse de acuerdo a los contenidos y características particulares de los estudiantes de manera estructurada, que permitan el desarrollo de habilidades de comprensión generando aprendizajes significativos. Se necesitan establecer bases para la formación de un médico ideal, eficaz, comprometido con su comunidad y con voluntad de progreso.

## ENSEÑANZA TEÓRICA

En ella se aborda la conceptualización general del tema, utiliza la información teórica obtenida en los textos básicos y es presentada con proyecciones multimedia. Además, se cuenta con trabajos prácticos a través de investigaciones virtuales, seminarios y mesas redondas, con el fin de la participación activa del estudiante.

## 6. MEDIOS AUXILIARES

- Presentaciones interactivas (Power Point, Prezi, Knovio, Google Slides, Lucidchart).
- Equipos tecnológicos: Tablets, Notebooks, Netbooks Teléfono móvil (smartphone).
- Equipos de proyección multimedia.
- Pizarra acrílica y sus accesorios.
- Biblioteca virtual.

## 7. EVALUACIÓN

Se recomienda a través de:

- **Evaluaciones escritas:** monografías, informes, elaboración de esquemas, mapas conceptuales, opción múltiple, preguntas simples o concretas, definiciones, reconocer con verdadero y falso los enunciados.
- **Evaluaciones Orales:** defensa de monografía, cuestionarios, ponencias, debate, discusiones, evaluación oral por sistema de bolillero (indicadores).

Acorde a lo estipulado en el Reglamento General de la UMAX, para tener derecho a presentarse a las pruebas de evaluación final, el estudiante deberá llenar los siguientes requisitos:

- a. Haber asistido al 70 % de las clases teóricas y 80% a las clases prácticas
- b. Haber presentado y aprobado el/los trabajos prácticos exigidos por la Cátedra.
- c. Haber obtenido un promedio dos (2), equivalente al 60% de rendimiento en las actividades académicas de la Cátedra.
- La nota mínima de aprobación del **Examen Final** es 2 (dos), lo cual se obtiene con el 60% de rendimiento, como mínimo. Para las calificaciones se empleará la escala de 1 (uno) a 5 (cinco).

Escala Cuantitativa			Aprobación	Escala Cualitativa
Porcentaje	Números	Letras		
0% a 59%	1	Uno	No	Insuficiente
60% a 69%	2	Dos	Sí	Aceptable
70% a 79%	3	Tres	Sí	Bueno
80% a 90%	4	Cuatro	Sí	Muy Bueno
91% a 100%	5	Cinco	Sí	Excelente

- d. Haber cumplido con las responsabilidades administrativas.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Repetto Manuel. Toxicología Fundamental. 4<sup>a</sup> Ed. Ediciones Díaz de Santos, 2009.
- Cabrera Bonet. Toxicología de los psicofármacos, Ed. Dosby/ Doyma Libros, España, Edición 1993.

**Con el orgullo de seguir formando profesionales que contribuyan al desarrollo del país**

- Goodman – Gillman, Bases Farmacológicas de la Terapéutica. McGRAW-HILL Interamericana Editores, 12<sup>a</sup> edición, 2012.

### **Complementaria**

- Loomis, Ted A. Fundamentos de la Toxicología / Ted A. Loomis. --3a. Ed.-- Zaragoza: Acribia, 1982 -- 274 p.
- Casarett, Louis y Doull, John. Manual de Toxicología. La ciencia básica de los tóxicos / Louis J. Casarett y John Doull. -- 5a Edic. -- México: Mac Graw-Hill Interamericana, 1999.
- Ariens, E.J. Introducción a la Toxicología / E.J. Ariens, P.A. Lehman y A.M. Simonis. -- México: Diana, 1978. -- 334 p.
- Fernicola, Nilda A.G.G. de Nociones Básicas de Toxicología / Nilda A.G.G. de Fernicola. -- México: ECO OPS OMS, 1985. -- 113 p.