

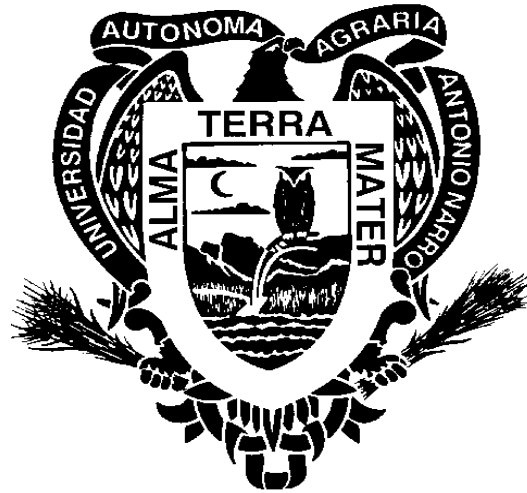
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

**PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERO EN PROCESOS  
AMBIENTALES**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE**

**TOXICOLOGIA AMBIENTAL**

**PROFESOR:**

## PROGRAMA ANALÍTICO DE BIOSEGURIDAD AMBIENTAL

### I. FECHAS

Fecha de elaboración:  
Fecha de actualizaciones: junio 2011

### II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia: **TOXICOLOGIA AMBIENTAL**

Clave: **PAB - 246**

Departamento que la imparte: **BIOLOGÍA**

Número de horas de teoría: **3**

Número de horas de práctica: **2**

Número de créditos: **8**

Carrera(s) en la(s) que se imparte: **INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES**

Prerrequisito: **SIN PRERREQUISITO**

### II. OBJETIVO GENERAL

La materia de toxicología provee al alumnos de las herramientas necesarias que le permitan definir los conceptos teóricos de: **tóxico, intoxicación, veneno, envenenamiento, etc., etc.**, así mismo se estudiaran los diferentes productos químicos empleados en industrias varias que dada la exposición a los mismos pudieran provocar envenenamientos de leves a graves.

### IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.-Conceptualizar las distintas definiciones que le permiten introducirse al mundo de la toxicología.
- 2.-Localizar la diferencia fundamental entre las distintas ramas toxicológicas
- 3.-Conocer las dosis letales (DL25, DL50, DL75, ... )
- 4.-Los distintos riesgos ante la exposición de sustancias químicas (frecuencias).
- 5.- Distinguir y valorar el uso y abuso de sustancias químicas en la industria (alimenticia, limpieza, cosmetológica, etc., etc.,)
- 6.-Identificar en las distintas relaciones químicas los peligros potenciales para provocar intoxicaciones.

### V. TEMARIO

#### I INTRODUCCIÓN Y OBJETO

1. Breve reseña histórica de la evolución de la toxicología como ciencia.
2. Clasificación de la toxicología
  - a. Toxicología ambiental
  - b. Toxicología económica
  - c. Toxicología forense
3. Ramas auxiliares de la toxicología

#### II ELEMENTOS DE BIOLOGIA Y CONEPTOS BASICOS

1. Elementos de Biología
  - a. Bioquímica
  - b. Citología
  - c. Fisiología
2. Definición de conceptos
  - a. Medio Ambiente
  - b. Exposición y ruta de exposición
  - c. Blanco (Órgano)
  - d. Ruta de exposición
  - e. Efecto toxico
  - f. Dosis
  - g. Susceptibilidad Individual
  - h. Suposiciones básicas
  - i. Riesgo
  - j. Evaluación de riesgo
  - k. Restauración ambiental
  - l. Prevención de la contaminación

### **III TOXICOLOGIA AMBIENTAL**

1. Introducción
2. Cuantificación de tóxicos en el organismo
  - a. Muestreo biológico
  - b. Biomarcadores
3. Toxicodinámica
  - a. Absorción
  - b. Distribución
  - c. Excreción
  - d. Metabolismo
  - e. Toxico-cinética
4. Respuesta toxica
  - a. Caracterización de la respuesta toxica
  - b. Factores que afectan la toxicidad
5. Relación dosis-respuesta
  - a. Curvas dosis-respuesta
  - b. Índices de toxicidad

### **IV EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES**

1. Análisis de riesgos
  - a. Introducción
  - b. Conceptos básicos
  - c. Usos del análisis de riesgo
  - d. Metodología y técnicas
2. Estimación de la exposición
  - a. Escenario de la exposición
  - b. Ruta de exposición
  - c. Cuantificación de la exposición
3. Caracterización de riesgos
  - a. Evaluación de la exposición
  - b. Evaluación de la toxicidad

- c. Selección de índices de toxicidad
- d. Estimación de riesgos

## **V TOXICOS RELACIONADOS CON LOS ALIMENTOS, ANIMALES Y PLANTAS VENENOSAS**

1. Sustancias toxicas en alimentos naturales
2. Sustancias toxicas en aditivos alimenticios
3. Sustancias toxicas en condimentos
4. Alergias alimenticias
5. Reptiles, arácnidos, insectos y plantas marinas
6. Plantas teratógenas

## **VI TOXICOS RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA Y LA AGRICULTURA**

1. Compuestos nitrogenados
2. Hidrocarburos halogenados
3. Alcoholes y glicoles
4. Esteres, aldehídos, cetonas y éteres
5. Hidrocarburos
6. Sustancias corrosivas
7. Cianuros, sulfuros y monóxidos
8. Partículas atmosféricas
9. Fungicidas, herbicidas e insecticidas

## **VII ENVENENAMIENTO POR MEDICAMENTOS**

1. Agentes analgésicos
2. Antipiréticos y antiinflamatorios
3. Anestésicos
4. Antidepresivos
5. Antisépticos
6. Antibióticos

## **VI. PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

- ◇ Presentación oral
- ◇ Simulación de casos
- ◇ Solución de problemas
- ◇ Discusión dirigida
- ◇ Estudio de casos
- ◇ Investigación
- ◇ Formación practica

## **VII. EVALUACIÓN**

10 %	Exámenes orales
10 %	Investigaciones
20 %	Examen escrito
10 %	Discusiones
10 %	Prácticas
10 %	Asistencia
30 %	Seminario

### **VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Moreno, María Dolores .TOXICOLOGIA AMBIENTAL, 1ª edición, Mc Graw Hill/Interamericana de España, 2003, España.

Córdova Darío. TOXICOLOGÍA, 1ª edición, Editorial Manual Moderno, 2001, Madrid España.

Moyero Franco Luis M., Mecías Rodríguez, Emilio, MANUAL DE TOXICOLOGÍA BÁSICA, Editorial Díaz Santos S.A., 2000, Madrid España.

Valverde Villarreal Juan L., Pérez de Gregorio Capela, José J. MANUAL DE TOXICOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL FORENSE, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2002, Madrid España.

Shibamoto / Takayuku, INTRODUCCIÓN A LA TOXICOLOGIA DE LOS ALIMENTOS, Acribia Editorial, 1996, Madrid España.

Louwerys, Robert R.TOXICOLOGÍA INDUSTRIAL E INTOXICACIONES, Editorial MASSON S.A., 1994., Madrid España.

Hobbs,Betty C.,Roberts, Diane. HIGIENE Y TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, 3ª edición, Acribia Editorial, 1997, Madrid España

### **IX. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

ENCICLOPEDIA DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OIT

#### **X. CRONOGRAMA**

#### **XI. LISTADO DE PRÁCTICAS**

1. Practica 1. Reconocimiento del material del laboratorio de toxicología
2. Practica 2. Reconocimiento de los aminoácidos y proteínas
3. Practica 3. Cuantificación de tóxicos en el organismo
4. Practica 4. La colinesterasa plasmática como biomarcador
5. Practica 5. Efecto del pH en la liberación de metales pesados por utensilios de barro
6. Practica 6. Intoxicaciones por plantas y setas
7. Practica 7. Determinación del malatión residual

#### **XII. PROGRAMA ELABORADO POR: ING. RUBI MUÑOZ SOTO**

#### **XII. PROGRAMA ACTUALIZADO POR: ING. RUBI MUNOZ SOTO**

#### **XIII. APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO: BIOLOGÍA**

#### **XIV. REGISTRADO EN EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO CURRICULAR**

**DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEGÚN SISTEMA DE CREDITOS EN PROGRAMAS ANALÍTICOS, CARTAS DESCRIPTIVAS Y MANUALES DE PRÁCTICA**

	HORAS	SEMANAS POR SEMEST	TOTAL DE HORAS A DISTRIBUIRSE		
			P.ANALIT.	C.DESCRIPT.	M.DE PRACT.
HORAS TEORIA	3	15	45	45	
HORAS PRACTICA	2	15	30	30	30
TRABAJOS DEL ALUMNO	3	15		45	
TOTAL DE HORAS			75	120	30

**CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA (Teoría)**

TEMA N°	NOMBRE DEL TEMA	CUALES SEMANAS	No DE HORAS
<b>I</b>	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>II</b>	ELEMENTOS DE BIOLOGIA Y CONEPTOS BASICOS	<b>1 y 2</b>	<b>6</b>
<b>III</b>	TOXICOLOGIA AMBIENTAL	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>IV</b>	TOXICOLOGIA AMBIENTAL	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>V</b>	EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES	<b>5 y 6</b>	<b>6</b>
<b>VI</b>	EVALUACION DE RIESGOS AMBIENTALES, TÓXICOS RELACIONADOS CON LOS ALIMENTOS, ANIMALES Y PLANTAS PELIGROSAS	<b>7, 8 y 9</b>	<b>9</b>
<b>VII</b>	TÓXICOS RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA Y LA AGRICULTURA	<b>10 , 11 y 12</b>	<b>9</b>
<b>VIII</b>	ENVENENAMIENTO POR MEDICAMENTOS	<b>12 , 13 y 14</b>	<b>9</b>
<b>IX</b>			