



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

## Área de Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras

Coordinación de Posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias

### PROGRAMA ACADÉMICO DEL DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

#### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

##### NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Toxicología ambiental

##### FECHA DE ELABORACIÓN

Junio de 2009

Responsables: Dra. Aurora Elizabeth Rojas García, Dra. Irma Martha Medina Díaz, Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco, Dra. Yael Yvette Bernal Hernández, Dra. Cyndia Azucena González Arias

##### FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Marzo de 2017

Responsables: Dra. Aurora Elizabeth Rojas García, Dra. Irma Martha Medina Díaz, Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco Dra. Yael Yvette Bernal Hernández, Dra. Cyndia Azucena González Arias

#### 2. PRESENTACIÓN

La toxicología ambiental se encarga de evaluar los efectos de los agentes químicos en los sistemas vivos, con el propósito de determinar los efectos adversos en la salud. El estudio de ésta, facilita la obtención de datos sobre la exposición química e identifica y analiza la acción de los agentes tóxicos en los organismos. En este curso se busca que el alumno aplique los conocimientos acerca de los efectos tóxicos agudos y crónicos de los plaguicidas para desarrollar la capacidad de discernir sobre los resultados de la interacción de las sustancias químicas en los organismos. Asimismo, permite que el estudiante tenga la capacidad de medir y evaluar los agentes potencialmente peligrosos y sus efectos sobre el organismo. El semestre o período en que se imparte depende de las necesidades de los estudiantes que ingresan al posgrado, el carácter de la unidad de aprendizaje o módulo es optativa. El tipo de unidad es teórico, los créditos asignados a esta unidad de aprendizaje son 6.

#### 3. OBJETIVOS

En este programa el alumno conocerá las vías de exposición ante agentes tóxicos, sus posibles efectos sobre los organismos vivos y las principales metodologías para valorar su toxicidad. Asimismo, identificará los factores intrínsecos y extrínsecos que determinan la toxicidad del compuesto y conocerá los mecanismos fisiológicos que definen la respuesta tóxica.

#### 4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

El alumno adquirirá los fundamentos teóricos y los aplicará en la resolución de problemas prioritarios relacionados con la toxicología ambiental.

## 5. CONTENIDOS

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
<b>1</b>	<b>Introducción a la toxicología ambiental</b>	1.1 Fuentes de contaminación 1.2 Clasificación de los tipos de tóxicos 1.3 Bioindicadores y biomarcadores 1.4 Legislación nacional e internacional
<b>2</b>	<b>Toxicidad de los Plaguicidas</b>	2.1 Movilidad, persistencia, biodisponibilidad, bioacumulación y biomagnificación 2.3 Factores que modifican la toxicidad de los plaguicidas 2.3 Biotransformación 2.3.1 Moduladores del metabolismo - Factores externos - Factores internos
<b>3</b>	<b>Efectos de los plaguicida en el organismo</b>	3.1 Toxicidad aguda 3.2 Toxicidad crónica 3.2.1 Neurotoxicidad 3.2.2 Dianas moleculares no-neuronales 3.2.3 Inmunotoxicidad 3.2.4 Efectos reproductivos 3.2.5 Genotoxicidad y carcinogénesis 3.2.6 Otros
<b>4</b>	<b>Evaluación de riesgo toxicológico</b>	4.1 Evaluación de la exposición 4.2 Caracterización del escenario de exposición 4.3 Identificación de las rutas de exposición 4.5 Bioensayos de toxicidad
<b>5</b>	<b>Casos de estudio</b>	Distintos modelos experimentales

## 6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

. El trabajo en aula se orientará a la explicación de los temas fomentando la discusión y participación del alumno. Así también, se realizará la discusión de artículos científicos acorde a los temas del programa. Para la evaluación de los conocimientos adquiridos cada alumno realizará un estudio de caso de acuerdo al contenido teórico, mismo que expondrá para su discusión y análisis. Como evaluación final, el alumno realizará un examen donde se evaluará el aprendizaje adquirido durante todo el curso.

## 7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El curso será evaluado mediante seminarios impartidos o lo largo del curso (temas asignados por el profesor), dos exámenes parciales y un trabajo final relacionado con la temática del curso en base a una guía dada por el docente al inicio del curso.

## 8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

El alumno deberá acreditar cada criterio de evaluación y la suma ponderada de los mismos deberá ser mayor o igual a 80.

## 9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Desempeño en clase	10%
Seminario	20%
Examen	40%
Discusión de artículos	30%

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Choy Wai Nang. (2001). Genetic Toxicology and Cancer Risk Assessment (Primera edición).

Gupta RC. 2014. Biomarkers in Toxicology. Ed. Elsevier

Klassen C (2013) Casarett & Doulls. Toxicology. Ed McGraw-Hill.

Stoytcheva M. (2011). Pesticides in the Modern World. Ed. Intech.

## 11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Los profesores que impartan esta unidad de aprendizaje, deben tener el grado de Doctor en Ciencias. Contar con experiencia en docencia e investigación dentro del área de Toxicología

Dra. Aurora Elizabeth Rojas García (Doctora en Ciencias en Toxicología)

Dra. Irma Martha Medina Díaz (Doctora en Ciencias en Toxicología)

Dra. Briscia Socorro Barrón Vivanco (Doctora en Ciencias en Toxicología)

Dra. Yael Yvette Bernal Hernández (Doctora en Ciencias Ambientales)

Dra. Cyndia Azucena González Arias (Doctora en Ciencia y Tecnología Agraria y Alimentaria)