



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Área de Ciencias Biológico Agropecuarias

Coordinación de Posgrado del Área de Ciencias Biológico Agropecuarias

PROGRAMA ACADÉMICO DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Contaminación Ambiental II

RESPONSABLE Y FECHA DE ELABORACIÓN

Elaborado por: M.C. Juan Carlos Bautista Covarrubias en Enero de 2005

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

Agosto 2010

2. PRESENTACIÓN

La contaminación es uno de los problemas ambientales mas importantes que afectan a nuestro planeta, y surge cuando, por presencia cuantitativa o cualitativa de materia o energía, se produce un desequilibrio ambiental. Otra manera de expresarla es, como la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidades tales, que causen efectos adversos en los seres humanos, animales o vegetales y que son expuestos a dosis que sobrepasan los niveles que se encuentran regularmente en la naturaleza.

Debido a este problema, el hombre en su afán de proteger el ambiente ha estudiado los efectos e los diferentes tipos de contaminantes, así como también sus rutas de entrada en las matrices de agua, suelo, aire y organismos. La realización de estudios enfocados a evaluar los efectos de los contaminantes en diferentes niveles organización biológica ha aportado importantes conocimientos para la formulación y el establecimiento de normas que regulen la entrada de contaminantes al ambiente.

La propuesta de este curso esta dirigido a que el alumno conozca y se familiarice con los diferentes tipos de contaminantes que ingresan al ambiente, los efectos ocasionados en los organismos a nivel bioquímico y celular, así como también algunas técnicas utilizadas para la evaluación toxica de contaminantes en organismos acuáticos y terrestres.

Esta unidad de aprendizaje pertenece a la orientación de Ciencias Ambientales y aporta al estudiante un total de 6 créditos para su formación.

3. OBJETIVO(S)

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de:

- Dominar conceptos utilizados en la temática de contaminación ambiental
- Conocer e identificar las diversas fuentes de contaminación, así como los mecanismos de entrada y transporte en sus diferentes matrices

- Conocer los efectos interactivos de los contaminantes y su relación molecular
- Identificar los efectos fisiológicos de los contaminantes a diferentes niveles de organización
- Conocer y comprender las distintas pruebas de toxicidad para valorar los efectos de los contaminantes
- Conocer la función y los distintos biomarcadores utilizados para evaluar a través de respuestas específicas los efectos de los contaminantes.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Desempeñar sus actividades con responsabilidad y compromiso ético para la conservación y preservación del entorno.

5. CONTENIDOS

UNIDAD 1. INTRODUCCION A LA CONTAMINACION AMBIENTAL

- 1.1 Antecedentes históricos
- 1.2 Conceptos básicos
- 1.3 Generalidades en contaminación ambiental

UNIDAD 2. DIFERENTES CONTAMINANTES Y SUS RUTAS DE ENTRADA AL ECOSISTEMA

- 2.1 Rutas de entrada y transporte de los contaminantes al ambiente
 - 2.1.1 Agua
 - 2.1.2 Suelo
 - 2.1.3 Aire
 - 2.1.4 Organismos
- 2.2 Contaminantes y su destino en el ecosistema.
 - 2.2.1 Iones inorgánicos
 - 2.2.2 Compuestos orgánicos
 - 2.2.3 Isótopos radioactivos
 - 2.2.4 Contaminantes gaseosos

UNIDAD 3. EFECTOS INTERACTIVOS DE LOS CONTAMINANTES

- 3.1 Potenciación por inhibición o activación
- 3.2 Respuestas bioquímicas protectoras
 - 3.2.1 acetilcolinesterasa y p450
 - 3.2.2 Alteración de iones Na, K y Ca
- 3.3 Mecanismos moleculares de toxicidad

UNIDAD 4. EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LOS CONTAMINANTES

- 4.1 Efectos de los contaminantes a nivel celular
- 4.2 Efectos a nivel órgano
- 4.3 Efectos a nivel de organismo

UNIDAD 5. EVALUACION E LOS CONTAMINANTES MEDIANTE PRUEBAS DE TOXICIDAD

- 5.1 Pruebas de toxicidad en organismos terrestres
- 5.2 Pruebas de toxicidad en organismos acuáticos
- 5.3 Determinación de CL50, NOEC y LOEC

UNIDAD 6. BIOMARCADORES UTILIZADOS PARA EVALUAR LOS EFECTOS TOXICOS DE LOS CONTAMINANTES AMBIENTALES

- 6.1 Biomarcadores
 - 6.1.1 Clasificación
 - 6.1.2 importancia ecológica de los biomarcadores
 - 6.1.3 Relación de biomarcadores a los efectos adversos
 - 6.1.4 Biomarcadores específicos
- 6.2 Monitoreo biológico

- 6.2.1 Tipo 1. Biomonitorio (efectos a la comunidad)
- 6.2.2 Tipo 2. Bioconcentración de contaminantes
- 6.2.3 Tipo 3. Efectos de contaminantes
- 6.2.4 Tipo 4. Resistencia genética a la contaminación

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

PRACTICAS

Las prácticas de la asignatura consistirán en:

La realización de la evaluación de toxicidad de una contaminante, utilizando *Daphnia ssp* como organismo prueba. La CL50 – 24h se obtendrá mediante un programa para computadora.

Una practica demostrativa, que nos permitirá evaluar de un toxico sobre enzima AChE.

METODOLOGIA DOCENTE

Para este curso se proponen dos sesiones de 3 h/s/m.

El docente y el alumno participaran en la exposición y discusión de los marcos teóricos para un mejor aprendizaje y comprensión de los temas a tratar.

Se utilizaran recursos tales como pizarrón, acetatos, cañón y computadora.

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Para la evaluación del aprendizaje se tomara en cuenta la participación del estudiante dentro de la clase donde se evidencie la argumentación, así como la evaluación escrita, exposiciones y trabajo final.

8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN

Criterios de acreditación

Obtener una calificación mínima aprobatoria de 80 en una escala del 0 al 100

Criterios de Calificación

Evaluación escrita 35%

Exposición de seminario 15%

Participación en clase 15%

Trabajo final 20%

Comprensión de artículos científicos 15%

Se considera importante tomar en cuenta la aptitud, disposición y cumplimiento de las actividades indicadas, para el buen desarrollo del curso.

9. BIBLIOGRAFIA

Abel P.D., Axiak V. (1991) Ecotoxicology and the marine environments. Ed. Ellis Horwood, NY.

Calow P (1993) Handbook of ecotoxicology. Vol I ed. Blackwell Scientific pub, Berlin

Lagrega, M. Buckingham P Evans J. (1996). Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. McGraw – Hill

Mineau P. (1997) Cholinesterase inhibiting insecticides. Their impact on wildlife and the environment. Chemicals in agriculture vol II ed. Elsevier Amsterdam.

Peakall D. (1992) Animal biomarkers as pollution indicators. Ed Chaiman & Hall, London

Van Leeuwen C., Hermens M (1995) Risk assessment of chemical. An introduction. Ed Klunvier Academic pub London.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Para la impartición de la unidad de aprendizaje se requiere que el personal posea experiencia docente con estudios mínimos de maestrías, preferentemente con grado de doctor en áreas afines a la disciplina.