

PRINCIPIOS DE ECOTOXICOLOGÍA	
CRÉDITOS ECTS	4
PROFESORADO RESPONSABLE	MOISÉS PESCADOR GARRIEL ALFREDO GINÉS CASANOVA PASO
SEMESTRE	2º

Breve descripción de los contenidos:

- Analizar las características de la contaminación por tóxicos, así como sus consecuencias en el medio y la salud humana
- Analizar y caracterizar los principales productos agroquímicos.
- Valoración ecotoxicológica en la Evaluación de Riesgos.

Contenidos teóricos:

Tema 1: TOXICOLOGÍA Y FASES DEL FENÓMENO TÓXICO

Concepto de Toxicología, toxicidad, intoxicación, tóxico, toxina. Clasificación de los agentes tóxicos. Etiología general de las intoxicaciones. Formas de intoxicación. Tipos de respuesta tóxica. Relaciones dosis-respuesta.

Tema 2: MECANISMOS MOLECULARES Y CELULARES DE TOXICIDAD

Principales mecanismos. Clasificación. Reacción del agente tóxico con la molécula diana. Mecanismos de formación de electrófilos, radicales libres y especies reactivas de oxígeno. Alteraciones de la estructura y/o función celular. Apoptosis y necrosis.

Tema 3: MUTAGÉNESIS Y CARCINOGENÉESIS

Definición de mutágeno. Mutación. Tipos: Sustitución de una base, delección o inserción de una base o un codón. Ejemplos. Definición de neoplasia. Definición de carcinógeno. Concepto de iniciador y promotor. Mecanismos genotóxicos y epigenéticos.

Tema 4: DISRUPCIÓN HORMONAL Y TOXICOLOGÍA DEL DESARROLLO

Disruptor hormonal. Formas de actuación. Alteraciones sexuales y de crecimiento. Toxicología del desarrollo: conceptos. Teratogénesis. Agentes teratógenos.

Tema 5.- EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD I

Evaluación de la Toxicidad. Aplicaciones y clasificación de los ensayos de toxicidad. Test de toxicidad aguda y crónica. Ensayos in silico, in vitro e in vivo. Interpretación de datos.

Tema 6.- EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD II

Ensayos de ecotoxicidad. Ensayos de reproducción. Bioensayos en organismos del medio acuático y en organismos terrestres. Microcosmos, mesocosmos y trabajos en campo. Interpretación de datos.

Tema 7.- MONITORIZACIÓN

Métodos de monitorización directa e indirecta de tóxicos ambientales. Cuantificación de tóxicos en el medio. Muestreos atmosféricos. Muestreos en agua superficial. Muestreos en suelo.

Tema 8.- BIOMONITORIZACIÓN

Muestreo biológico. Biomonitorización. Biomarcadores o marcadores biológicos. Definición. Clasificación. Aplicación de bioindicadores en ecotoxicología.

Tema 9.- ENTRADA DE LOS TÓXICOS EN LOS ECOSISTEMAS

Origen de la Contaminación. Medios receptores de la contaminación ambiental. Fuentes de contaminación atmosférica, acuática y de suelos. Tipología de la descarga de contaminantes (puntual, difusa, continua y extendida)..

Tema 10.- DESTINO DE LOS TÓXICOS EN LOS ECOSISTEMAS

Mecanismos de transporte de los contaminantes. Potencial de transporte de los contaminantes según sus características físico-químicas y la naturaleza del medio. Mecanismos de transporte:

movilidad, distribución y absorción según los diferentes compartimentos. Persistencia y degradación de los contaminantes ambientales.

Tema 11.- ECOTOXICOLOGIA I

Bases ecológicas de la ecotoxicología. Dinámica del balance energético. Efectos tóxicos sobre poblaciones. Cambios en dinámicas poblacionales.

Tema 12.- ECOTOXICOLOGIA II

Interacciones entre especies. Impacto en cadenas tróficas. Bioconcentración, bioacumulación y biomagnificación.

Tema 13.- ECOTOXICOLOGIA III

Resistencia de una población al uso de biocidas. Cambios de productividad motivados por la contaminación, a nivel de comunidad y ecosistemas.

Tema 14.- ECOTOXICOLOGIA IV

Estudio de casos históricos y su aplicación a la ecotoxicología.

Tema 15.- EVALUACIÓN DE RIESGOS I

Definiciones de riesgo, peligro, evaluación, caracterización y gestión del riesgo. Fases de un proceso de evaluación de riesgos.

Tema 16.- EVALUACIÓN DE RIESGOS II

Evaluación de la exposición: etapas, parámetros, evaluación de exposición en humanos y en compartimentos ambientales. Identificación del peligro. Evaluación de efectos adversos. Cuantificación de riesgos.

Tema 17.- EVALUACIÓN DE RIESGOS III

Caracterización del riesgo. Percepción del riesgo. Valoración de riesgos ambientales, adopción de decisiones. Prevención y control del riesgo. Planes de contingencia.

Tema 18.- RECUPERACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS

Restauración ambiental. Procesos biológicos, químicos y físicos. Técnicas de control de la contaminación.

Contenidos prácticos:

Aula de informática

- Nuevas herramientas de trabajo: búsqueda de información sobre la toxicología de los pesticidas a través de Internet.
- Predicción de la toxicidad mediante modelos "in silico".
- Evaluación de la toxicidad de diferentes herbicidas (curvas dosis-respuesta).

Laboratorio

- Estudio de la inhibición y reactivación de la acetilcolinesterasa.
- Ensayo de toxicidad en germinación y crecimiento de lechuga (*Lactuca sativa*)
- Ensayo de toxicidad aguda con bulbos de cebolla (*Allium cepa*).
- Ensayo de toxicidad en medio terrestre con lombrices de tierra.