

DATOS DE LA ASIGNATURA

Titulación: Ciencias Ambientales **Plan:** 106
Asignatura: TOXICOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA **Código:** 1141
Tipo: TRONCAL **Curso:** 3º
Créditos Totales LRU: 8 **Teóricos:** 3 **Prácticos:** 3

Descriptores (BOE): ECOTOXICOLOGÍA. ENSAYO DE TOXICIDAD.

EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

Departamento: FARMACIA Área de Conocimiento:

Conocimientos básicos de Biología, Fisiología y Bioquímica. Teniendo en cuenta el enfoque fundamentalmente humano de la asignatura en cuanto a repercusiones de los contaminantes ambientales sobre la salud es imprescindible una formación básica en las disciplinas citadas anteriormente. Para el estudio de los efectos ecotóxicos (efectos tóxicos sobre plantas, animales y microorganismos) se requieren, también, nociones de Zoología, Botánica y Ecología. En principio todos los conocimientos requeridos para un adecuado seguimiento y comprensión de la asignatura han sido cursados por el alumno en los cursos anteriores.

Un prerequisito adicional deseable es que el alumno posea unos conocimientos suficientes de lengua inglesa. Estos conocimientos son fundamentales ya que para la realización de trabajos y consultas bibliográficas la mayoría de los textos disponibles se encuentran en inglés.

PROFESORADO

Ubicación

Horario de Tutorías

Responsable:

FARMACIA

DOCENCIA EN EL CURSO 2006-2007

En el contexto de la Licenciatura de Ciencias Ambientales, los objetivos de la Toxicología ambiental podrían establecerse en los siguientes:

- 1) Conocimiento de los mecanismos generales de la acción de las sustancias químicas sobre los sistemas orgánicos y de los indicadores biológicos de exposición en humanos, animales y plantas.
- 2) Conocimiento de los riesgos de la exposición esporádica o continua de contaminantes químicos ambientales sobre los distintos organismos integrantes del ecosistema (hombre, plantas y animales).
- 3) Conocimiento de los métodos para la evaluación de la exposición a los contaminantes químicos ambientales.
- 4) El poder discriminar científicamente sobre el balance riesgo/beneficio en lo que respecta a la presencia de determinadas sustancias químicas en el aire, agua y suelos.

**Objetivo General
de la Asignatura:**

El catálogo de títulos oficiales de nuevos planes de estudio publicado por la Universidad de Granada especifica, con referencia a la Licenciatura de Ciencias Ambientales, que “estas enseñanzas deberán permitir una orientación específica hacia los aspectos de gestión medioambiental, planificación territorial y ciencias o técnicas medioambientales”. Es por ello que desde el punto de vista de nuestra asignatura las competencias y destrezas teórico-prácticas podrían concretarse en las siguientes:

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:

- Solidez en los conocimientos generales básicos de Toxicología
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Habilidades para trabajar en un equipo multidisciplinario
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones
- Capacidad para realizar presentaciones científicas, por escrito u oralmente ante una audiencia experta
- Capacidad para estimar los riesgos tóxicos asociados a la presencia de contaminantes en el medio.

Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:

I. TOXICOLOGIA GENERAL

1. CONCEPTO Y ALCANCE DE LA TOXICOLOGÍA. Definición de Toxicología. Hitos históricos. Contenido y límites de la Toxicología.
2. INTRODUCCIÓN A LA TOXICOLOGÍA. Definiciones y conceptos básicos: Intoxicación, tóxico y toxicidad. Parámetros de toxicidad.
3. EL FENÓMENO TÓXICO. Fases del fenómeno tóxico. Factores que modifican la toxicidad. Relación estructura química-toxicidad. Relaciones dosis-respuesta.
4. TOXICOCINÉTICA. Generalidades. Absorción: aspectos generales. Principales vías de absorción. Absorción por vía digestiva. Absorción por vía respiratoria. Distribución de los tóxicos: Aspectos generales. Factores que determinan la distribución y fijación de los tóxicos. Interés de la fijación selectiva. Biotransformación: Aspectos generales. Tipos de reacciones metabólicas. Relaciones metabolismo-toxicidad. Factores que afectan la biotransformación de los tóxicos. Interés toxicológico de la biotransformación. Eliminación: Aspectos generales. Principales vías de eliminación.
5. MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS TÓXICOS. Generalidades. Toxicidad selectiva. Clasificación. Principales mecanismos de toxicidad.

II. TOXICOLOGIA AMBIENTAL

Temario Teórico y Planificación Temporal:

6. ECOTOXICOLOGÍA: CONCEPTOS BÁSICOS (I). Contaminantes ambientales: definición, origen y tipos. Fase toxicocinética ambiental. Penetración de los contaminantes en el ecosistema. Dispersión y transporte de los contaminantes. Acumulación en el medio y en los organismos. Transformaciones abióticas y bióticas. Biodisponibilidad.
7. ECOTOXICOLOGÍA: CONCEPTOS BÁSICOS (II). Fase toxicodinámica ambiental. Efectos ecotóxicos. Respuesta de los elementos y comunidades. Reacción del ecosistema. Factores que modifican la toxicidad.
8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Introducción. Tipos y fuentes de contaminantes. Problemas toxicológicos: efectos agudos y crónicos. Principales contaminantes atmosféricos: Óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, ozono, monóxido de carbono, flúor. Fuentes de contaminación. Efectos sobre las plantas. Efectos sobre animales y humanos.
9. CONTAMINACION DEL SUELO Y AGUAS. Introducción. Fuentes de contaminación. Principales grupos de contaminantes. Indicadores de contaminación. Problemas toxicológicos.
10. PRINCIPALES CONTAMINANTES DEL SUELO Y AGUAS (I): METALES. Plomo, Mercurio, Cadmio, Arsénico. Fuentes de contaminación. Captación y acumulación por los organismos. Metabolismo y mecanismo de acción. Efectos tóxicos sobre las plantas, animales y humanos.
11. PRINCIPALES CONTAMINANTES DEL SUELO Y AGUAS (II): PESTICIDAS. Introducción. Fuentes de contaminación. Principales grupos de contaminantes. Vías de exposición a los pesticidas. Problemas toxicológicos. Insecticidas organoclorados. Insecticidas organofosforados y carbámicos. Pitretrinas. Generalidades. Clasificación. Metabolismo. Mecanismo de acción. Efectos tóxicos sobre las plantas, animales y humanos.
12. EVALUACION DE LA TOXICIDAD. Introducción. Ensayos de toxicidad aguda y crónica. Normativas internacionales. Ensayos *A in vivo* e *A in vitro*.¹³ METODOS PARA LOS ENSAYOS DE ECOTOXICIDAD. Recopilación e interpretación de datos. Toxicidad aguda en peces. Toxicidad aguda en *Daphnia*. Demanda biológica y bioquímica de oxígeno. Determinación de biodegradabilidad.
14. OTROS ENSAYOS DE ECOTOXICIDAD. Métodos basados en la bioluminiscencia. Indicadores biológicos de exposición. Otros métodos: modelos matemáticos, modelos compartimentales, modelos experimentales. Estudios de impacto ambiental.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Temario Práctico y Planificación Temporal:

1. Determinación de un contaminante ambiental (en aire, suelo o agua): Detección y cuantificación.
2. Análisis de un tóxico en muestras procedentes de organismos presuntamente intoxicados: Estricnina.
3. Análisis de marcadores biológicos de exposición (Abiomarkers@): actividad colinesterasa en fluidos y tejidos de aves.

Metodología Docente Empleada:

LECCIÓN MAGISTRAL

Criterios de Evaluación:

Examen escrito de preguntas cortas, donde el alumno tenga que responder razonadamente a las cuestiones planteadas. Serán preguntas de concepto y aplicadas a la resolución de problemas concretos que se pueden plantear en el contexto de la contaminación ambiental. Se trata de que el alumno sepa utilizar los conocimientos adquiridos. La nota del examen escrito tendrá un valor del 40% en la calificación final.

Se evaluarán los Trabajos realizados por el alumno, de manera que la calificación obtenida en ellos corresponda a un porcentaje (30%) de la calificación final.

Las intervenciones en clase y en seminarios se tendrán en cuenta, de modo que la nota asignada en este apartado será el 10% de la calificación final.

Las prácticas (*tanto de laboratorio como con ordenador*) proporcionarán el 20% de la calificación final

Bibliografía Fundamental:

- 1.- MEDICINA LEGAL Y TOXICOLOGÍA. J.A. Gisbert Calabuig. 50 edición. Masson, S.A. Barcelona, 1998.
- 2.- CASARETT AND DOULL=S TOXICOLOGY. The Basic Science of Poisons. Klaassen, C.D., Amdur, M.O. y Doull,J. 50 edición. McGraw-Hill, New York. 1996.
- 3.- TOXICOLOGY. Principles and Applications. Niesink, R.J.M., De Vries, J., Hollinger, M.A. CRC Press, Boca Ratón. 1996.
- 4.- PRINCIPLES AND METHODS OF TOXICOLOGY. Hayes, A.W. 20 edición. Raven Press, New York. 1989.
- 5.- HANDBOOK OF ECOTOXICOLOGY. Hoffman, D.J., Rattner, B.A., Cairns, J. Lewis Publishers, Boca Raton. 1995.
- 6.- INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY. Landys W.G., Yu M.H. Lewis Publishers, Boca Raton. 1995.
- 7.- ECOTOXICITY AND HUMAN HEALTH. De Serres, F.J., Bloom, A.D. Lewis Publishers, Boca Raton, 1995.
- 8.- PRINCIPLES OF ECOTOXICOLOGY. Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B. Taylor & Francis, London. 1996.