

18-19

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA

CÓDIGO 61014192

UNED

18-19

TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD
PÚBLICA
CÓDIGO 61014192

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA
ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA
Código	61014192
Curso académico	2018/2019
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUÍDOS
Títulos en que se imparte	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
Curso	CUARTO CURSO
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La Toxicología es el área del conocimiento que se ocupa del estudio de los efectos dañinos que generan las sustancias sobre los seres vivos para entender cómo actúan y poder responder a los daños que producen. En último término, su objetivo es anticiparse a los daños que pueda causar una sustancia o, una vez que ha actuado, conocer su mecanismo de acción para intentar contrarrestar los daños.

La comprensión del efecto global de una sustancia tóxica requiere el desarrollo de una metodología que permita analizar sus efectos, tanto a nivel de individuo como de poblaciones o ecosistemas. También es preciso estudiar la cinética de los compuestos en el organismo, los factores que influyen en su captación y distribución y las respuestas del individuo frente a los mismos, todo ello para entender los procesos a los que da lugar en su acción toxicológica. La gran variedad de tóxicos que existe exige tener en cuenta la naturaleza química del producto a la hora de evaluar sus posibles acciones, por lo que deben conocerse los distintos grupos de contaminantes para determinar las características comunes y las propiedades específicas que tienen de acuerdo con su origen y estructura. Como se ha comentado, la toxicología no solo se ocupa del efecto sobre un ser vivo sino que también busca anticiparse a la acción del mismo o, en último caso, tratar de paliar o minimizar su acción. El desarrollo de técnicas de análisis de riesgo y de remediación adecuadas facilitará la consecución de estos objetivos, siendo importante analizar el comportamiento del contaminante en el ecosistema, es decir, los puntos de entrada en el mismo, su movimiento a través de los distintos compartimentos y la persistencia que presenta.

La asignatura de **Toxicología Ambiental y Salud Pública** que se imparte en el grado de Ciencias Ambientales pretende aportar al alumno los conocimientos básicos necesarios para entender los efectos que pueden ejercer los tóxicos sobre los individuos y los ecosistemas y las técnicas de evaluación y remediación que se pueden utilizar. La forma de estudio propuesta se centra principalmente en la acción que tienen los contaminantes sobre los seres vivos y los ecosistemas sin descuidar, por supuesto, el efecto que los tóxicos que se encuentran en el medio ambiente tienen sobre la salud humana. De esta forma se ofrece la doble vertiente de analizar el efecto que tiene la acción humana sobre el medio y el efecto que tienen los tóxicos presentes en la naturaleza sobre el ser humano.

La asignatura Toxicología Ambiental y Salud Pública es una asignatura obligatoria del primer

semestre del cuarto curso del grado de Ciencias Ambientales. Consta de cinco créditos ETCS de carácter teórico-práctico y su programa contiene doce temas. **Las prácticas de esta asignatura consisten en ejercicios en los que se aplican los conocimientos adquiridos en la parte teórica y tienen carácter obligatorio.**

Esta asignatura se encuadra dentro de la materia Biología y, junto con otras asignaturas de este área como Biología I, Biología II, Ecología I, Ecología II, Diversidad Vegetal, Diversidad Animal, Gestión de Flora y Fauna y Entomología Aplicada, aportará conocimientos biológicos fundamentales para el futuro desarrollo profesional del graduado(a).

El objetivo general de esta asignatura es la adquisición y afianzamiento de los conceptos básicos de Toxicología Ambiental y Salud Pública que permitan afrontar con éxito las tareas relacionadas con el área de conocimiento, así como ofrecer una formación que posibilite encuadrar los diferentes problemas ambientales en su contexto biológico. El estudiante al finalizar la asignatura debe ser capaz de analizar la toxicidad de compuestos, buscar información existente sobre los mismos y aplicar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas del grado para realizar estudios de análisis de riesgo, evaluación de toxicidad y actuaciones de remediación de lugares contaminados.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para cursar la asignatura de Toxicología Ambiental y Salud Pública son necesarios los conocimientos de Biología, Diversidad Animal, Diversidad Vegetal, Ecología, Estadística, Química, Física, Técnicas Instrumentales y Geología cursados en los cursos anteriores del grado. Es especialmente importante entender que se utilizarán de forma habitual dichos conocimientos durante la realización de las prácticas obligatorias, por lo que se considera que el estudiante es capaz de buscar aquella información que necesite en relación a dichas materias.

Para esta asignatura se requiere también conocimiento de inglés, necesario para leer libros y artículos científicos y tener acceso a la información que se encuentra disponible en las bases de datos científicas en Internet que se manejarán en las actividades prácticas.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MARIA ESTRELLA DEL PERPETUO CORTES RUBIO
escortes@ccia.uned.es
91398-7328
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE LUIS MARTINEZ GUITARTE
jlmartinez@ccia.uned.es
91398-7644
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	OSCAR HERRERO FELIPE
Correo Electrónico	oscar.herrero@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8951
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Esta asignatura no se encuentra tutorizada en todos los Centros Asociados. En aquellos centros que si tengan tutorías, los Profesores Tutores prestan a los alumnos una ayuda directa y periódica para preparar el programa de la asignatura y realizar las actividades prácticas propuestas por el equipo docente. Es muy conveniente que al comienzo del curso se ponga en contacto con el Centro Asociado al que está adscrito para recibir la información y las orientaciones pertinentes.

Los alumnos pueden contactar con los profesores del equipo docente a través del teléfono o el correo electrónico:

- José Luis Martínez Guitarte (Coord.): jlmartinez@ccia.uned.es; 91 398 7644. Horario de tutoría: miércoles de 10 a 14 h
- Estrella Cortés Rubio: escortes@ccia.uned.es, 91 398 7328. Horario de tutoría: jueves de 10 a 14 h
- Óscar Herrero Felipe: oscar.herrero@ccia.uned.es, 91 398 8951. Horario de tutoría: martes de 11 a 13 h

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Las tutorías impartidas son similares en todos los centros, siendo la principal diferencia entre unas y otras su "alcance" pudiendo distinguirse dos tipos de tutorías:

- **Tutorías presenciales:** en los centros con tutorías presenciales de una asignatura se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado a la explicación de la asignatura por parte del profesor-tutor.
- **Tutorías campus:** en los centros con tutorías campus de una asignatura se puede acceder vía internet a la explicación del profesor tutor en caso de que se esté matriculado en un centro perteneciente a ese campus que no cuente con tutoría presencial en el centro).

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61014192

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- CG01 - Gestión autónoma y autorregulada del trabajo. Competencias de gestión y planificación, de calidad y de innovación
- CG02 - Gestión de los procesos de comunicación e información a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores, con uso eficaz de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento
- CG03 - Trabajo en equipo desarrollando distinto tipo de funciones o roles Coordinación del trabajo, capacidad de negociación, mediación y resolución de conflictos
- CG04 - Compromiso ético, especialmente relacionado con la deontología profesional. Fomento de actitudes y valores éticos, especialmente vinculados a un desempeño profesional ético.
- CG05 - Conocer y promover los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección ambiental, de accesibilidad universal y de diseño para todos, y de fomento de la cultura de la paz
-
- CE02 - Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación, conservación y gestión de recursos naturales
- CE03 - Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación y gestión de los riesgos asociados a la actividad industrial
- CE05 - Adquirir las técnicas necesarias para la toma de datos, su tratamiento e interpretación con rigor y precisión
- CE06 - Adquirir la capacidad de construir modelos para el procesamiento de datos para la predicción de problemas medioambientales
- CE07 - Adquirir la capacidad de observación y comprensión del medio ambiente de una forma integral
- CE08 - Aprender a desarrollar los trabajos asignados de forma compatible con la conservación del medio ambiente y el bienestar social
- CE09 - Saber aplicar técnicas de clasificación y caracterización de los procesos y sistemas medioambientales
- CE10 - Aprender a evaluar los recursos medioambientales y las posibles alteraciones en los mismos
- CE11 - Poder comprender las dimensiones espacial y temporal de los fenómenos medioambientales, y sus efectos sobre la sociedad
- CE12 - Aprender a desarrollar los trabajos asignados de forma responsable en el ámbito de la normativa legal y de seguridad
- CE14 - Conocer las bases para la planificación territorial, la previsión y la mitigación de riesgos de origen natural y antrópico
- CE15 - Adquirir la capacidad de análisis, de crítica y de decisión necesaria para la planificación y gestión de proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y conservación de los recursos naturales

CE16 - Saber asesorar acerca de los recursos naturales, su gestión y conservación, en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como referencia básica de los aprendizajes que se pretende que alcancen los estudiantes se presenta a modo de orientación una relación de los conocimientos referidos a contenidos temáticos:

- Conocer los conceptos básicos empleados en Toxicología así como las distintas áreas de la Toxicología.
- Comprender los procesos que sufre un tóxico cuando alcanza un organismo vivo y los mecanismos que pone en marcha el ser vivo para contrarrestar su acción.
- Conocer los distintos métodos de evaluación de la toxicidad y los requerimientos existentes para que se consideren válidos.
- Reconocer las exigencias que tienen los organismos modelos y su adecuación a los estudios de toxicidad.
- Familiarizarse con los factores, tanto intrínsecos como extrínsecos, que afectan a la toxicidad de un compuesto y a la respuesta de un organismo al mismo. Comprender los mecanismos de toxicidad a nivel celular.
- Aprender los efectos tóxicos sobre los distintos órganos y sistemas de los seres vivos.
- Dominar los efectos tóxicos no organotrópicos que se producen en un ser vivo.
- Conocer el modo de acción de los distintos tipos de tóxicos a nivel molecular, celular y sistémico. Distinguir los principales grupos de contaminantes, sus características y propiedades.
- Diferenciar las fuentes de contaminación que se encuentran en los ecosistemas, tanto naturales como antropogénicas, y los movimientos que sufren los tóxicos entre los distintos compartimentos de los ecosistemas.
- Conocer los principales métodos de evaluación de riesgos y las estrategias de reparación ambiental que se han desarrollado para contrarrestar el efecto de los contaminantes.
- Desarrollar una concepción global del proceso de contaminación y la actuación del tóxico sobre los seres vivos y los ecosistemas.

En cuanto a habilidades y destrezas se espera que los estudiantes adquieran:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Razonamiento, argumentación y memorización de aspectos básicos.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Capacidad de organizar y planificar el trabajo.
- Adoptar hábitos de estudio necesarios para la formación y el desarrollo profesional.
- Mejorar su capacidad de comunicación oral y escrita.

- Capacidad para utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) con sentido crítico.
- Desarrollar capacidad de recogida, evaluación e interpretación de datos.
- Ser capaz de deducir conclusiones lógicas y elaborar hipótesis razonables susceptibles de evaluación.
- Habilidades para la solución de problemas relativos a información cuantitativa y cualitativa.
- Familiarizarse con las principales fuentes bibliográficas en el campo de la toxicología, que permita al alumno encontrar, seleccionar y utilizar la información de forma correcta.
- Empleo en la resolución de problemas complejos de los conocimientos adquiridos en otras materias del grado.

CONTENIDOS

TEMA 1.- Conceptos básicos

TEMA 2 - TOXICOCINÉTICA

TEMA 3 - EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD

TEMA 4 - FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TOXICIDAD Y MODIFICAN LA RESPUESTA TÓXICA DE LOS ORGANISMOS

TEMA 5 - MECANISMOS DE TOXICIDAD

TEMA 6 - EFECTOS TÓXICOS ESPECÍFICOS SOBRE ÓRGANOS DIANA

TEMA 7 - TOXICIDAD SIN ORGANOTROPISMO

TEMA 8 - CONTAMINACIÓN Y SALUD PÚBLICA

TEMA 9 - PRINCIPALES TIPOS DE CONTAMINANTES

TEMA 10 - RUTAS DE ENTRADA A LOS ECOSISTEMAS

TEMA 11 - MOVIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTAMINANTES EN LOS ECOSISTEMAS

TEMA 12 - EVALUACIÓN DE RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE REPARACIÓN AMBIENTAL

METODOLOGÍA

La metodología de la UNED está basada en la enseñanza a distancia y el aprendizaje autónomo, con el apoyo de los profesores tutores y los profesores del Equipo Docente de la asignatura.

Para el trabajo autónomo y la preparación de esta asignatura los estudiantes disponen de un texto adaptado al programa de la materia y los materiales de apoyo y la tutoría virtual proporcionada por los profesores del curso.

La metodología de enseñanza se basa fundamentalmente en dos recursos docentes:

- Los **materiales docentes** diseñados, escritos o recomendados por el equipo docente de la asignatura. En esta asignatura comprenden el texto básico de estudio, materiales para la realización de las actividades prácticas y materiales de apoyo.
- El **curso virtual** dirigido por los Profesores del Equipo Docente de la Sede Central es el eje de la enseñanza virtual a partir de los foros del Equipo Docente, los foros de alumnos y las tutorías virtuales Intercampus.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	6
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable

Criterios de evaluación

Se valora:

la capacidad de síntesis

el uso adecuado de la terminología propia de la materia

razonamiento de las respuestas

organización de la respuesta

aplicación de los conocimientos para interpretación de las gráficas

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Las prácticas son no presenciales y requieren de ordenador y conexión a internet. En ellas se realizan ejercicios que requieren:

Uso de bases de datos

Resolución de problemas prácticos

Comprensión de normativa de seguridad y desarrollo de test de toxicidad.

Existe un foro específico en el Curso Virtual para dudas en relación a las prácticas. Dado que las bases de datos de uso común en toxicología son en inglés se requiere un nivel suficiente de este idioma para realizarlas.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

Dos test de 50 preguntas cada uno a responder en 50 minutos. El primer test incluye preguntas sobre los temas 1 al 6 y el segundo sobre los temas 7 al 12..

Criterios de evaluación

Son preguntas con cuatro respuestas posibles de las cuales solo una es correcta.

Ponderación de la PEC en la nota final Hasta 1 punto si se aprueba el examen (10%)

Fecha aproximada de entrega Finales de noviembre y principios de enero

Comentarios y observaciones

Los test son voluntarios y cada uno de ellos puede aportar hasta 0.5 puntos a la calificación final siempre que se supere el examen. La fecha de realización concreta se indicará en la plataforma virtual al inicio del curso.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

PRÁCTICAS OBLIGATORIAS. Son una serie de ejercicios donde se emplea la normativa en relación a los productos químicos relacionada con la toxicología, bases de datos de uso común en toxicología y ejercicios prácticos con interpretación de datos de test de toxicología. El último ejercicio es la lectura de un artículo científico en inglés y cuestiones en relación a su contenido.

Criterios de evaluación

La toxicología es una asignatura en la que se emplean los conocimientos adquiridos en materias cursadas en años anteriores. Se valora el empleo de esos conocimientos y su aplicación en el análisis de datos, la comprensión de los datos aportados por las bases de datos y la obtención de conclusiones que muestren la interpretación personal del estudiante sobre los resultados razonando la respuesta.

Ponderación en la nota final	Son obligatorias y se califican como "aptas" o "no aptas". No aportan calificación a la nota final.
Fecha aproximada de entrega	15/01/2018
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Las prácticas deben estar calificadas como "aptas" para poder superar la asignatura.

La calificación final es la nota del examen y en el caso de que se haya realizado la Evaluación Continua se suma la nota de la misma siempre y cuando se supere el 5 en el examen.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El texto básico de estudio es:

"Toxicología Ambiental", G. Morcillo, E. Cortés, J.L. Martínez

Disponible en el curso virtual en formato PDF.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Son numerosos los textos de Toxicología con un enfoque generalista, que pueden ser de utilidad para preparar el programa de la asignatura. Hay excelentes textos editados en inglés, y algunos de los mejores de éstos están traducidos al español. Para el programa de la asignatura recomendamos los siguientes:

Bello J., López A. "Fundamentos de Ciencia Toxicológica". Díaz de Santos, 2001.

Casarett, L.J., Doull, J., Klaassen, C.D., Watkins, J.B., "Fundamentos de toxicología". McGraw-Hill Interamericana, 2005.

Fenton J.J. "Toxicology: a case-oriented approach". CRC Press Inc., 2002.

Hoffman D.J., Rattner B.A., Burton G.A., Cairns J. "Handbook of Ecotoxicology". Lewis Publishers, CRC Press, Inc., 2ª Ed., 2003.

Landis W.G., Yu M.H. "Introduction to environmental toxicology. Impact of chemicals upon ecological systems". Lewis Publishers, London. 3ª Ed., 2004.

Moreno Grau, D. "Toxicología Ambiental. Evaluación de riesgo para la salud humana". McGraw-Hill Interamericana, 2003.

Peña C.E., Carter D.E., Ayala-Fierro F. "Toxicología ambiental: Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental". <http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxamb/index.html>

Repetto, M. "Toxicología avanzada". Díaz de Santos, 1995.

Repetto M, Repetto G. "Toxicología fundamental". Díaz de Santos. 4ª Ed. 2009.

Trimbell, J. "Introduction to Toxicology" (3rd ed.). Taylor and Francis, 2001.

Yu M.H. "Environmental toxicology. Biological and health effects of pollutants". CRC Press. 2ª Ed. 2005.

Walker C.H., Hopkin S.P., Sibly R.M., Peakall D.B. "Principles of ecotoxicology". CRC Press. 3ª Ed. 2006.

La bibliografía de consulta y ampliación específica para cada tema del programa se indica en la Guía de Estudio de la asignatura, donde se incluyen textos más especializados relacionados con cada uno de los temas que pueden resultar útiles a los alumnos para ampliar conocimientos en determinados aspectos más concretos del programa.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En el curso virtual los alumnos matriculados en esta signatura podrán encontrar información actualizada sobre el curso y diversos materiales para la preparación de esta asignatura. Disponen de una Guía de Estudio en la que se desarrolla con más detalle todo lo relacionado con la asignatura. Asimismo, disponen de diferentes herramientas de comunicación con los profesores de la Sede Central y con otros alumnos del curso.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.