



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

TOXICOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA

Denominación en Inglés:

ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PUBLIC HEALTH

Código:

757709219

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	45	105

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	2	0	0

Departamentos:

SOCIOLOGIA, TRAB. SOCIAL Y SALUD PUBLICA

Áreas de Conocimiento:

MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA

Curso:

4º - Cuarto

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Josefa Borrero Hernandez	mborrero@dbasp.uhu.es	959 219 893
Juan Alguacil Ojeda	juan.alguacil@dbasp.uhu.es	
MANUEL CONTRERAS LLANES	manuel.contreras@dfa.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Pepa Borrero Hernández

Tutorías: Martes de 9:00 a 10:30; Miércoles de 11:00 a 12:30 y Jueves de 11:00 a 14:00

Fac. Trabajo Social. 2ª pl, despacho Secretaría Dpto. // Fac. CC Experimentales. 3ª pl, módulo 4, despacho 8

Tfno. 959 219893 y 959219550

E-mail: mborrero@uhu.es

Juan Alguacil Ojeda

Tutorías: (ambos cuatrimestres): Jueves de 11 a 14 y de 17 a 20h

Fac. CC Experimentales. P3, N4, despacho 17. Tfno. 959 219890

E-mail: alguacil@uhu.es

Manuel Contreras Llanes

Tutorías: Martes de 12:30 a 14:30

Fac. de CC Experimentales . P3 N4. 17

Tlfn. 959219892

Mail: mcontreras@uhu.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Conceptos de Salud, Salud Pública, Sanidad Ambiental y Medicina Preventiva.
- Conceptos básicos de Epidemiología. Aplicaciones en Salud Ambiental.
- Conceptos básicos de Toxicología. Aplicaciones en Toxicología Ambiental.
- Contaminantes ambientales: biológicos, químicos y físicos. Consecuencias para la Salud Humana.
- Compartimentos ambientales con repercusión en Salud Públicas: Atmósfera, Agua, Alimentos.
- Otros problemas importantes: Cambio Climático.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Concepts of Health, Public Health, Environmental Health and Preventive Medicine.
- Basic concepts of Epidemiology. Applications in Environmental Health.
- Basic concepts of Toxicology. Applications in Environmental Toxicology.
- Environmental contaminants: biological, chemical and physical. Consequences for Human Health.
- Environmental compartments with an impact on Public Health: Atmosphere, Water, Food.
- Other important problems: Climate Change.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura puede tener una importante repercusión en el perfil profesional de los Graduados/as ya que, en el amplio e interdisciplinar campo de la Salud Pública, es necesaria la colaboración técnica de múltiples profesionales.

Los Graduado/as en el Doble Grado CCAA-Geología posibilitan el abordaje de los problemas desde una perspectiva propia en este campo, por sus conocimientos sobre distintos contaminantes (su generación, mecanismos de acción, mecanismos de control, etc.), y esta aportación contribuye a encuadrar de forma más global y holística el problema de la salud de las poblaciones humanas.

2.2 Recomendaciones

No existen recomendaciones específicas, salvo las generales derivadas de su formación en cursos anteriores.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

El objetivo principal de esta asignatura es que el alumnado pueda comprender e incorporar los principios básicos de Salud Pública y Toxicología Ambiental para poder entender los problemas de salud de las poblaciones humanas en relación a los distintos contaminantes ambientales.

Específicamente, los objetivos a conseguir en esta asignatura es capacitar a los alumnos/as para que puedan:

- aplicar los principios básicos de Salud Pública al Medio Ambiente
- analizar el Medio Ambiente como sistema en el que las personas habitan, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran, así como las interacciones con los seres humanos
- integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
- evaluar la interacción entre medio ambiente y la salud
- evaluar y prevenir riesgos ambientales sobre la salud de la población
- analizar e interpretar datos sobre las relaciones entre el Medio Ambiente y la salud de las poblaciones humanas
- manejar herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al Medio Ambiente y la salud
- considerar los problemas medioambientales desde una perspectiva multidisciplinar

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

E18: Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.

E2: Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.

E20: Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.

E3: Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

E6: Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT1: Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

G18: Sensibilidad hacia temas medioambientales.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Laboratorio.
- Trabajo autónomo, Trabajo en Grupo y Tutorías.
- Clases en Grupos Reducidos.

5.2 Metodologías Docentes:

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

La asignatura de "Toxicología Ambiental y Salud Pública" proporciona al alumnado

conocimientos básicos sobre la Salud Pública y la Toxicología, y su relación con el Medio Ambiente, y así poder entender los mecanismos por los que los diferentes contaminantes ambientales pueden afectar a la salud de las personas, problema de gran repercusión en todos los sectores y por el que existe una gran preocupación, tanto en los distintos profesionales de la salud como en la población general.

6. Temario Desarrollado

TEORÍA

I. SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA

En este bloque temático se abordarán los conceptos de Salud, Salud Pública, Sanidad Ambiental y Medicina Preventiva, describiendo su evolución histórica. Se explicará la multidimensionalidad de la salud y las interrelaciones entre sus determinantes.

Se introducirá el concepto de Epidemiología, identificando sus usos y aplicaciones. Y se dará a conocer las estrategias generales de planificación, diseño, realización, análisis, interpretación y fuentes de error de los principales estudios epidemiológicos.

Consta de los siguientes temas:

Tema 1. Concepto de Salud. Salud Pública. Determinantes de la Salud

Concepto de salud y enfermedad. Evolución histórica. Salud Pública y Sanidad Ambiental, concepto y evolución. El hombre y el medio ambiente. Los determinantes de la salud.

Tema 2. Epidemiología. Epidemiología ambiental

Concepto y Evolución histórica de la Epidemiología. Usos y aplicaciones. Asociación y causalidad. Criterios de causalidad.

Tema 3. Diseño de estudios en Epidemiología. Tipos de estudios epidemiológicos

Estudios epidemiológicos. Estrategias generales para el diseño. Clasificación. Epidemiología descriptiva y analítica. Estudios transversales. Estudios ecológicos. Estudios de casos y controles. Estudios de cohorte. Estudios experimentales: de campo y de intervención comunitaria.

II. PRINCIPIOS DE TOXICOLOGÍA

En este bloque temático se describirá en términos muy generales, el concepto de Toxicología y los mecanismos básicos que emplean los xenobióticos y sus interacciones con los organismos vivos. Se darán a conocer muy brevemente algunos de los principales métodos empleados en Toxicología.

Está formado por los siguientes temas:

Tema 4. Toxicología. Conceptos básicos. Toxicología ambiental

Fases del proceso tóxico. Toxicocinética y Toxicodinamia: exposición y absorción, distribución y metabolismo, interacción con dianas. Tipos de exposición. Factores que pueden modificar la toxicidad.

Tema 5. Ensayos de toxicidad

Necesidad de los ensayos de toxicidad. Normalización de protocolos. Directiva 67/548/CE y modificaciones posteriores sobre clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas. Normativa para sustancias nuevas y existentes.

Tema 6. Tipos de ensayo de toxicidad

Biomarcadores. Ensayos de toxicidad aguda y crónica. Estudios de toxicidad reproductiva. Toxicidad por órganos. Estudios de teratogénesis y carcinogénesis. Estudios de mutagénesis. Ensayos de ecotoxicidad. Métodos alternativos: Estudios de toxicidad *in vitro*.

Tema 7. Evaluación del riesgo toxicológico

Definiciones de riesgo, peligro, evaluación, caracterización y gestión del riesgo. Identificación de peligros químicos. Evaluación de la exposición a sustancias químicas. Evaluación de efectos y caracterización del riesgo de exposición a sustancias químicas en humanos y en compartimentos ambientales.

III.

TOXICOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES AMBIENTALES Y SUS POSIBLES CONSECUENCIAS SOBRE LA SALUD HUMANA

En este bloque se analizará el concepto de contaminación y de los contaminantes ambientales (biológicos, químicos y físicos), los orígenes de los mismos y los efectos sobre la salud humana. Consta de los siguientes temas:

Tema 8. Contaminantes inorgánicos: plomo, mercurio, arsénico y cadmio

Los metales como contaminantes ambientales. Papel del hombre en la alteración de los ciclos geoquímicos de metales pesados. Fuentes de exposición, toxicocinética, toxicidad aguda y crónica, ecotoxicología. Episodios de intoxicaciones masivas en humanos.

Tema 9. Plaguicidas. Otros contaminantes organoclorados: dioxinas, benzofuranos y PCBs

Plaguicidas: definición, usos y clasificación en función de su peligrosidad. Plaguicidas organoclorados: problemas ecotoxicológicos, persistencia ambiental y prohibiciones. Efectos tóxicos.

Dioxinas, benzofuranos y policlorados bifenilos: fuentes de contaminación y persistencia ambiental, toxicidad en animales de experimentación, episodios de intoxicación masiva en humanos.

Tema 10. Disruptores endocrinos

Concepto de disruptor endocrino. Mecanismos de acción. Tipos de disruptores endocrinos. Efectos sobre la salud.

Tema 11. Radiaciones: Ionizantes y No Ionizantes

Espectro de radiación electromagnética. Fuentes de exposición. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y no ionizantes sobre la Salud de las poblaciones. Radiaciones ionizantes y cáncer.

Tema 12. Ruido ambiental

La contaminación acústica. Focos de emisión del ruido ambiental. Efectos sobre la salud de las poblaciones: auditivos y extraauditivos.

IV. COMPARTIMENTOS AMBIENTALES

Se analizarán los efectos sobre la salud de la población humana derivados de la contaminación en los diversos compartimentos ambientales

Tema 13. Contaminación atmosférica

Toxicología de los contaminantes atmosféricos. Origen y Clasificación. Contaminación biótica y abiótica. Contaminación química: Contaminantes primarios y secundarios. Compuestos de azufre. Compuestos de carbono. Compuestos de nitrógeno. Hidrocarburos. Partículas. Transporte y dispersión de los contaminantes en la atmósfera. Mecanismo de acción de los contaminantes atmosféricos. Efectos agudos de la contaminación. Efectos a largo plazo de los contaminantes atmosféricos.

Tema 14. Contaminación de las aguas

Toxicología de los contaminantes del medio acuático. Fuentes de contaminación. Transporte y dispersión de los contaminantes en el agua. Principales contaminantes de los medios acuáticos. Efectos toxicológicos sobre los seres vivos. Efectos para la salud de la contaminación de las aguas.

Tema 15. Contaminación de los alimentos

Toxicología de los contaminantes de los alimentos. Concepto de contaminante alimentario. Clasificación de los contaminantes. Contaminación biótica. Contaminación química. Contaminación física. Principales fuentes de origen de los contaminantes. Efectos sobre la salud. Ejemplos actuales.

V. OTROS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES DE ESPECIAL RELEVANCIA EN LA SALUD PÚBLICA

Se abordarán problemas concretos, de gran importancia actualmente por su posible impacto en la salud de la población.

Tema 16. Cambio climático. Agotamiento de la capa de ozono

Cambio climático. Causas. Componentes básicos. Efectos sobre la salud. Agotamiento del ozono estratosférico. Causas. Repercusiones sobre la salud. Pérdida de biodiversidad y salud humana.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas en el laboratorio constan de las siguientes sesiones:

1. Técnicas de muestreo de contaminantes químicos ambientales
2. Técnicas de medición del ambiente térmico. Interpretación del índice WBGT
3. Técnicas de medición del ruido ambiental
4. Variabilidad de mediciones fisiológicas en el cuerpo humano
5. Técnicas de medición de iluminación
6. Estudio de un brote tóxico-alimentario por Salmonella
7. Evaluación de la toxicidad respiratoria mediante la espirometría
8. Toxicidad neuroconductual
9. Riesgos Biológicos
10. General

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. O.I.T.
- Legislación vigente
- Piédrola Gil. "Medicina Preventiva y Salud Pública". 12a edición. Masson, 2015
- Repetto M. *Toxicología fundamental*. 4a ed. Ed. Díaz de Santos, 2009
- Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*, 2a ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998 Silbergeld E (dir.capítulo). *Toxicología*. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. I, Parte IV, Capítulo 33. O.I.T.Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2001.

7.2 Bibliografía complementaria:

- Capó Martí M. A. Principios de ecotoxicología : diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente. McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002
- Klaassen C; Watkins J. Fundamentos de toxicología. Ed. McGraw-Hill, 2005
- Moreno Grau D. Toxicología ambiental: evaluación de riesgo para la salud humana. McGraw-Hill, Interamericana de España, 2003
- Repetto M. Toxicología Avanzada. Díaz de Santos, 2005
- Toxicología Laboral: criterios para el monitoreo de la salud de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas. (Libro digital Dr. Albiano. 2015). https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2018/06/Toxicologia_Laboral-2015.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Amplia información sobre calidad ambiental. <https://www.miteco.gob.es/es/>
- CiMA - Científicos por el medio ambiente Página de CiMA, asociación independiente dedicada a todas las disciplinas de las ciencias naturales y sociales. www.cima.org.es/
- Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud. La Biblioteca Virtual de SDE. (BVSDE), es un sitio que reúne un conjunto de fuentes de información sobre desarrollo sostenible y salud ambiental. <http://dss.bvsalud.org/php/index.php>
- BUSCATOX: herramienta de búsqueda con acceso directo a múltiples bases de datos, tanto de información toxicológica general, como más específica de sustancias carcinogénicas, evaluaciones de riesgo, emergencias, toxicología ambiental, ecotoxicología, etc. <http://busca-tox.com/>
- ISTAS: Base de datos RISCTOX. Información, formación y asesoramiento sobre

medio ambiente y salud. www.istas.net/risctox

- Revista de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental <https://www.sanidadambiental.com/revista/>
- Monográfico de la Revista Española de Salud Pública del Ministerio de Sanidad sobre medio ambiente y salud. https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdr_om/vol79/vol79_2/RS792C_portada.pdf

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación continua.
- Evaluación única final.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

A. Evaluación continua:

1. Se valora con un 30%:

- la asistencia a las clases teóricas, la actitud y aptitud del alumno en clase, su participación activa,
- la realización y/o exposición de trabajos (bibliográficos, problemas, cuestiones, debates)

Es preciso sacar una nota mínima de 1,5 (50%) en el total de la evaluación continua para que se puedan sumar al siguiente apartado.

2. Se valora con un 70%:

- Examen final, del que es necesario haber superado un 3,5 para poder aprobar la asignatura. A partir del 3,5, se sumará la parte proporcional que haya obtenido en el apartado 1.

El examen constará de 20 preguntas de tipo test (30%) y 4 preguntas de desarrollo corto (40%).

Las preguntas de tipo test contarán con 4 respuestas, siendo válida sólo una de ellas. Por cada 2 respuestas erróneas se restarán 1 pregunta válida. Las preguntas en blanco no cuentan.

La duración será de 90 minutos. Es materia de examen todos los temas incluidos en el Programa de la asignatura.

B. Evaluación única final

(Ver apartado de Evaluación única final)

Prácticas. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

- Es obligatorio un mínimo de asistencia a las prácticas del 80%.
- En el examen final (tanto en la modalidad de Evaluación continua como Evaluación única final) se incluyen 5 preguntas de tipo test (mismo formato que las de teoría), relacionadas con el contenido de las prácticas.

Caso de no haber superado el 80% de las prácticas, se dará la opción de una pregunta de desarrollo o por cada una de las prácticas que se ha faltado; siendo obligatorio aprobar con un 5 mínimo.

8.2.2 Convocatoria II:

A. Evaluación continua:

1. Se valora con un 30% (Se guardarán los ejercicios y demás actividades realizadas durante el curso):

- la asistencia a las clases teóricas, la actitud y aptitud del alumno en clase, su participación activa,
- la realización y/o exposición de trabajos (bibliográficos, problemas, cuestiones, debates)

Es preciso sacar una nota mínima de 1,5 (50%) en el total de la evaluación continua para que se puedan sumar al siguiente apartado.

2. Se valora con un 70%:

- Examen final, del que es necesario haber superado un 3,5 para poder aprobar la asignatura. A partir del 3,5, se sumará la parte proporcional que haya obtenido en el apartado 1.

El examen constará de 20 preguntas de tipo test (30%) y 4 preguntas de desarrollo corto (40%).

Las preguntas de tipo test contarán con 4 respuestas, siendo válida sólo una de ellas. Por cada 2 respuestas erróneas se restarán 1 pregunta válida. Las preguntas en blanco no cuentan.

La duración será de 90 minutos. Es materia de examen todos los temas incluidos en el Programa de la asignatura.

B. Evaluación única final

(Ver apartado de Evaluación única final)

8.2.3 Convocatoria III:

Igual que en el sistema de Evaluación única final.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Igual que en el sistema de Evaluación única final.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Examen único en el que se incluirán:

- 20 preguntas de tipo test (30%) y 7 preguntas de desarrollo corto (70%).

Las preguntas de tipo test contarán con 4 respuestas, siendo válida sólo una de ellas. Por cada 2 respuestas erróneas se restarán 1 pregunta válida. Las preguntas en blanco no cuentan.

La duración será de 120 minutos.

Es materia de examen todos los temas incluidos en el Programa de la asignatura. Se incluirán materia correspondiente a las abordadas en los trabajos, problemas y demás cuestiones trabajadas en clases **teóricas y prácticas** (todo incluido en el programa de la asignatura).

Es necesario superar el aprobado (5) para poder aprobar la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Igual que en el sistema de Evaluación única final, convocatoria I.

8.3.3 Convocatoria III:

Igual que en el sistema de Evaluación única final, convocatoria I.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Igual que en el sistema de Evaluación única final, convocatoria I.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	4	0	0	0	0		T: Present. tema 1
26-09-2022	4	0	0	0	0		T: tema 2
03-10-2022	4	0	0	0	0	Ejercicio 1 (T)	T: tema 3
10-10-2022	4	0	2	0	0	Ejercicio 2 (T)	T: tema 4-5 P: sesión 1
17-10-2022	4	0	2	0	0		T: tema 5-6 P: sesión 2
24-10-2022	4	0	2	0	0	ejercicio 3 (T)	T: tema 7-8 P: sesión 3
31-10-2022	4	0	2	0	0	Ejercicio 4 (T)	T: tema 9-10 P: sesión 4
07-11-2022	4	0	2	0	0		T: tema 11-12 P: sesión 5
14-11-2022	4	0	2	0	0	Ejercicio 5 (T)	T: tema 13-14 P: sesión 6
21-11-2022	4	0	2	0	0	Ejercicio 6 (T)	T: tema 15-16 P: sesión 7
28-11-2022	0	0	2	0	0		P: sesión 8
05-12-2022	0	0	2	0	0		P: sesión 9
12-12-2022	0	0	2	0	0		P: sesión 10
19-12-2022	0	0	0	0	0		
09-01-2023	0	0	0	0	0		

TOTAL 40 0 20 0 0