

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas	Salud Pública y Toxicología Ambiental	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<p><b>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública</b></p> <p>Profesor coordinador</p> <p>Miguel Espigares García Telf. 958249618. E-mail: mespigares@ugr.es</p> <p>Profesores</p> <p>Elena Espigares Rodríguez Telf. 958249815. E-mail: elespi@ugr.es</p> <p>Elena Moreno Roldán Telf. 958246132. E-mail: elmorol@ugr.es</p> <p><b>Área de Toxicología</b></p> <p>Profesor coordinador</p> <p>Olga López Guarnido Telf. 958249931. E-mail: olga@ugr.es</p>			<p>Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Farmacia. Telf. 958249618. Correo electrónico: mespigares@ugr.es</p> <p>Dpto. Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. Facultad de Medicina. Telf. 958243546 Correo electrónico: olga@ugr.es</p>		
			<p>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS</p>		
			<p><b>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública</b> Lunes y martes de 10:30 a 13:30 horas (Profesora Elena Espigares); miércoles y jueves 10:30 a 13:30 horas (Profesora Elena Moreno); martes y jueves de 10:30 a 13:30 horas (Profesor Miguel Espigares). No obstante, los profesores cumplen el horario presencial de 9:00 a 14:00, por lo que las tutorías se pueden realizar en este horario a demanda de los alumnos de acuerdo con sus horarios.</p> <p><b>Área de Toxicología</b> Lunes y miércoles de 9 a 12 horas (Profesora Olga López Guarnido)</p>		

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ciencias Ambientales.	Grado en Ciencias Biológicas.
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES	
Se recomienda haber cursado las materias básicas programadas en el curso anterior.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS	
<p>Conceptos generales sobre Salud y Salud Pública. Ciencias básicas: Epidemiología y demografía. La Salud y sus determinantes. Epidemiología de las enfermedades transmisibles. Epidemiología de las enfermedades crónicas. Epidemiología de las drogodependencias. Estrategias de Salud Pública. Factores ambientales y su relación con la Salud Pública. Sanidad ambiental. Saneamiento en las enfermedades transmisibles. Desinfección. Desinsectación. Desratización. El agua para consumo humano. Reglamentación técnico sanitaria. Saneamiento del agua. Desinfección. Aguas residuales. Problemas sanitarios que plantean. Efectos en la salud de la contaminación atmosférica. Reglamentación sanitaria. Prevención. Metodología. Efectos del clima en la salud humana. Problemas sanitarios que plantea el cambio climático. Concepto y alcance de la Toxicología. Introducción a la Toxicología. El fenómeno Tóxico. Toxicocinética. Mecanismo de acción de los tóxicos o Toxicodinámica. Ecotoxicología: fase Toxicocinética ambiental. Ecotoxicología: fase Toxicodinámica ambiental. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica. Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas (I): metales. Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas (II) plaguicidas. Evaluación de la toxicidad y el riesgo. Ensayos de ecotoxicidad.</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p><b>Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.</li> <li>• CT2. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.</li> <li>• CT3. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.</li> <li>• CT4. Capacidad de organización y planificación.</li> <li>• CT5. Comunicación oral y escrita.</li> <li>• CT6. Capacidad de gestión de la información.</li> <li>• CT7. Trabajo en equipo.</li> <li>• CT8. Creatividad.</li> <li>• CT9. Iniciativa y espíritu emprendedor.</li> <li>• CT10. Conocimiento de una lengua extranjera.</li> </ul>	



## Específicas

- CE15. Capacidad de análisis global de procesos sociales y políticas ambientales.
- CE21. Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de reducción de emisiones gaseosas según la legislación. Análisis y cartografía de la contaminación lumínica, acústica y electromagnética.
- CE27. Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y de la calidad.
- CE28..Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar auditorías y procedimientos de vigilancia ambiental.
- CE30. Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública.
- CE36. Conocimiento de los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos.
- CE37. Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental.
- CE38. Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno debe obtener los conocimientos y la práctica de las herramientas metodológicas más imprescindibles en el ámbito de la Salud Pública y Toxicología Ambiental que sirvan de base a las actuaciones del futuro graduado en Ciencias Ambientales. Entre ellos cabe destacar:

- Conceptos fundamentales sobre salud, Salud Pública, Epidemiología, Educación Sanitaria, y Ecología en relación con la salud.
- Conocimientos del método epidemiológico, demografía.
- Métodos generales de prevención, determinantes e indicadores de salud, y conocimientos básicos de Salud Pública y Educación Sanitaria necesarios en materia del ejercicio de las actividades profesionales del ambientalista.
- Epidemiología y prevención de las enfermedades transmisibles y no transmisibles.
- Sanidad Ambiental: Factores ambientales y su relación con la salud.
- Estrategias de Salud Pública, programas de salud y organización sanitaria.
- Análisis de riesgos naturales y antrópicos.
- Vigilancia, prevención y control de la calidad ambiental. Seguridad e higiene industriales. Gestión integrada de salud e higiene.
- Peritaje Ambiental.
- Conocimiento de las implicaciones del fenómeno tóxico a nivel individual y ambiental.
- Conocimiento de la acción tóxica de los principales contaminantes atmosféricos sobre el ecosistema.
- Conocimiento de la acción tóxica de los principales contaminantes de suelos y aguas sobre el ecosistema.
- Métodos generales en la evaluación del riesgo y de toxicidad.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO

TEMA 1. Concepto de Salud y Salud Pública. Historia natural de la enfermedad y niveles de prevención.

TEMA 2. Demografía. Fuentes de información. Demografía estática y dinámica: Mortalidad, natalidad y fecundidad. Migraciones.

TEMA 3. Concepto de epidemiología y epidemiología ambiental. El método epidemiológico. Estrategias generales de diseño de estudios epidemiológicos. Causalidad.

TEMA 4. Estudios experimentales y de cohortes.

TEMA 5. Estudios de casos y controles. Estudios transversales y ecológicos.



TEMA 6. Determinantes de salud. Salud y desarrollo socioeconómico. Desigualdades en salud.  
TEMA 7. Estilos de vida y salud: Nutrición, actividad física y consumo de drogas.  
TEMA 8. Epidemiología general de las enfermedades transmisibles.  
TEMA 9. Epidemiología general de las enfermedades crónicas.  
TEMA 10. Estrategias de Salud Pública. Planes y programas de salud. La educación sanitaria.  
TEMA 11. Factores ambientales y su relación con la Salud Pública: Sanidad ambiental.  
TEMA 12. Saneamiento en las enfermedades transmisibles. Desinfección. Desinsectación. Desratización.  
TEMA 13. El agua para consumo humano. Componentes habituales: efectos en la salud. Indicadores químicos de contaminación fecal.  
TEMA 14. Contaminación biótica del agua. Ciclo de contaminación fecohídrica. Indicadores microbiológicos de contaminación fecal. Reglamentación técnico sanitaria.  
TEMA 15. Saneamiento del agua de consumo. Tratamientos sanitarios.  
TEMA 16. Saneamiento del agua de consumo. Desinfección: principales procedimientos. Cloración.  
TEMA 17. Estudio higiénico sanitario de las aguas residuales urbanas.  
TEMA 18. Estudio higiénico sanitario de la atmósfera. Riesgos sanitarios.  
TEMA 19. Prevención y control de la contaminación atmosférica.  
TEMA 20. Riesgos sanitarios de los residuos sólidos. Composición y tratamientos. Residuos biosanitarios.  
TEMA 21. Concepto y alcance de la Toxicología.  
TEMA 22. Introducción a la Toxicología.  
TEMA 23. Conceptos básicos generales.  
TEMA 24. El fenómeno Tóxico. Curvas dosis-respuesta.  
TEMA 25. Criterios de toxicidad (I)  
TEMA 26. Criterios de toxicidad (II)  
TEMA 27. Toxicocinética individual: absorción.  
TEMA 28. Toxicocinética individual: distribución.  
TEMA 29. Toxicocinética individual: eliminación.  
TEMA 30. Toxicocinética individual: biotransformación de los tóxicos.  
TEMA 31. Mecanismo de acción de los tóxicos (I): generalidades. Toxicidad selectiva.  
TEMA 32. Mecanismo de acción de los tóxicos (II): principales mecanismos de los tóxicos.  
TEMA 33. Toxicocinética ambiental y toxicodinámica ambiental.  
TEMA 34. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica: efectos tóxicos de los óxidos de azufre y de los óxidos de nitrógeno.  
TEMA 35. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica: efectos tóxicos del ozono y del monóxido de carbono.  
TEMA 36. Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas: arsénico y plomo.  
TEMA 37. Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas: mercurio y cadmio. Otros metales.  
TEMA 38. Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas: insecticidas organofosforados.  
TEMA 39. Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas: insecticidas organoclorados. Otros plaguicidas.  
TEMA 40. Evaluación de la toxicidad y el riesgo. Ensayos de ecotoxicidad.

## TEMARIO PRÁCTICO

### AF2. Actividades prácticas

#### **Prácticas de Epidemiología de Salud Pública**

Se impartirán durante 7,5 horas presenciales, con los siguientes contenidos:

1. Identificación de estudios epidemiológicos.
2. Análisis de estudios con sentido hacia delante: Riesgo Relativo y medidas de impacto.



3. Análisis de estudios con sentido hacia atrás: Odds Ratio y Fracciones etiológicas.
4. Análisis de estudios transversales.
5. Interpretación de los parámetros epidemiológicos. Intervalos de confianza.

#### **Prácticas de Laboratorio de Salud Pública**

Duración: 2,5 horas. Se realizarán en el Laboratorio de Salud Pública del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública en la Facultad de Farmacia.

Contenido: Determinación de cloro libre y cloraminas en el agua: Método del dietil-parafenilen-diamina (DPD) y de la O-tolidina. Determinación práctica de la demanda de cloro: Método del punto de ruptura y de la supercloración.

#### **Prácticas de Toxicología Ambiental**

Resolución de supuestos prácticos en relación a la evaluación de la toxicidad y el riesgo. Además se visualizarán vídeos e imágenes sobre la biomonitorización de contaminantes ambientales (determinación de colinesterasa). Esto último se realizará mediante la plataforma multimedia de apoyo a la docencia práctica en Toxicología Ambiental (<http://www.ugr.es/~fgil/index.htm>).

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- Argimón Pallas JM, Jiménez Villa J. (2004): Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 3ª ed. Elsevier España, Madrid.
- De Serres FJ, Bloom AD (1995): Ecotoxicity and Human Health. Lewis Publishers, Boca Raton.
- Fernández-Crehuet Navajas J y cols. (2016): Piédrola Gil Medicina Preventiva y Salud Pública. 12ª ed. Elsevier-Masson, Barcelona.
- Gisbert Calabuig JA. (1998): Medicina Legal y Toxicología. 50 edición. Masson, S.A.Barcelona.
- Hayes AW (1989): Principles And Methods of Toxicology. 20 ed. Raven Press, New York.
- Hoffman DJ, Rattner BA, Cairns J (1995): Handbook of Ecotoxicology. Lewis Publishers, Boca Raton.
- Klaassen CD, Amdur MO y Doull J. (1996): Casarett and Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. 5ª ed. McGraw-Hill, New York.
- Landys WG, Yu MH (1995): Introduction to Environmental Toxicology. Lewis Publishers, Boca Raton.
- Niesink RJM, De Vries J, Hollinger MA (1996): Toxicology. Principles and Applications. CRC Press, Boca Raton.
- Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB (1996): Principles of Ecotoxicology. Taylor & Francis, London.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- AHLBON, A Y NORELL, S. (1992): Fundamentos de epidemiología. Ed. 3ªed. Siglo XXI. Madrid
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1992): Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. 17ª ed. Ed. Díaz de Santos, S.A. Madrid.
- ASHTON, J. y S. HOWARD (1988): La nueva Salud Pública. Ed. Masson. Barcelona.
- DOS SANTOS SILVA, I. (1999): Epidemiología del cáncer. Principios y métodos. IARC Press. Lyon
- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN SALUD POR EXPOSICIÓN A RESIDUOS PELIGROSOS. Departamento de Salud Humana y servicios de EEUU. Servicio de Salud Pública (ATSDR), Atlanta, Georgia. 1992.



- HAWLEY, A.H. (1982). Ecología Humana. Ed. Tecnos. S.A. Madrid.
- JOY, J.E., PENHOET, E.E., PETITTI, D.B. (2004). Saving Women's Lives. Strategies for Improving Breast Cancer Detection and Diagnosis. Institute of Medicine and Nacional Research Council. Washington.
- MANDELL, G.L., J.E. BENNETT y R. DOLIN (2002): Enfermedades infecciosas: Principios y práctica. 5ª ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- MANUAL DE EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS. Kolloru, R.V. Mc Graw Hill, Madrid. 1999

## ENLACES RECOMENDADOS

Agencia Europea de Medio Ambiente: <http://www.eea.europa.eu/es>  
 Agency for Toxic Substances and Disease Register, USA: [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)  
 Biblioteca Electrónica de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/~biblio/>  
 Centers for Disease Control (US): [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)  
 Centro Europeo para la Prevención y Control de las Enfermedades (ECDC): <http://ecdc.europa.eu/>  
 Consejería de Salud de la Junta de Andalucía: [www.juntadeandalucia.es/salud/](http://www.juntadeandalucia.es/salud/)  
 Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública (Universidad de Granada): <http://www.salud-publica.es/>  
 Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física (Universidad de Granada):  
<http://www.ugr.es/~legaltoxicoaf/>  
 Environmental Protection Agency (US): [www.epa.gov](http://www.epa.gov)  
 Food and Drug Administration (US): [www.fda.gov](http://www.fda.gov)  
 Instituto de Salud Carlos III: [www.isciii.es](http://www.isciii.es)  
 Ministerio de Sanidad y Consumo: [www.msc.es](http://www.msc.es)  
 Organización Mundial de la Salud (OMS): [www.who.int](http://www.who.int)  
 Organización Panamericana de Salud: [www.paho.org](http://www.paho.org)  
 Toxicology Excellence for risk Assessment: [www.tera.org](http://www.tera.org)

## METODOLOGÍA DOCENTE

### NORMAS GENERALES

No es necesario entregar ficha en el Departamento, pero es necesario realizar el proceso administrativo para que la fotografía de cada alumno aparezca en las listas oficiales.

#### AF1. Lecciones Magistrales. Clases teóricas.

Se expondrán claramente los objetivos principales del tema y se desarrollarán en detalle de forma sistemática y ordenada los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. Son impartidas por profesorado de forma presencial, los cuales disponen de los medios audiovisuales más avanzados, incluida conexión a Internet en las aulas y sistemas de grabación.

#### AF2. Clases prácticas.

Las prácticas son obligatorias y el contenido de las mismas constituye materia de examen.

En cada grupo SÓLO se admitirán a los alumnos convocados a dicho turno. Las listas de los alumnos convocados aparecerán en la aplicación PRADO de la asignatura. Aquellos alumnos que hayan sido convocados y no asistan a su turno perderán el derecho a realizar las prácticas con posterioridad. No se admitirá la entrada a las prácticas pasados 10 minutos desde su inicio. Durante estas prácticas, el profesor evaluará el rendimiento del alumno, además de incluirse como materia de examen.

#### AF3. Seminarios.

Los alumnos podrán realizar seminarios/talleres de temas de interés. La realización de estos seminarios se valorará



para la calificación final en la cuantía que se establezca previamente en función del grado de dificultad del contenido de cada uno de ellos. Adicionalmente los alumnos participarán en exposiciones orales de trabajos realizados sobre temas relevantes de Toxicología.

AF5. Actividades no presenciales grupales: Realización de trabajos.

Los alumnos realizarán trabajos en grupo basándose en el contenido de las presentaciones y seminarios realizados. Los alumnos cuentan para este trabajo con una excelente biblioteca en la facultad y con el apoyo de la red UGR. Existe una vinculación entre la red UGR y la biblioteca, de manera que es posible acceder a los fondos bibliográficos físicos y electrónicos que haya propuesto el profesor de la asignatura y que estén disponibles en la biblioteca en cualquier formato.

AF6. Tutorías.

Ofrecen apoyo y asesoramiento personalizado o en grupos con un pequeño número de estudiantes, para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel activo, orientando hacia un aprendizaje de colaboración y cooperación, a lo largo de todo el curso.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### I. EVALUACION ORDINARIA:

##### A. EVALUACIÓN CONTINUA: La calificación final se obtendrá mediante de la aplicación de los siguientes porcentajes:

Examen final: 70 %.

La calificación resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura. El examen (SE1) de respuestas de opción múltiple incluirá contenidos de Salud Pública y Toxicología Ambiental, unidos inseparablemente, por lo que se trata de un único examen y una única calificación correspondiente a toda la asignatura.

Actividades: 30 %.

Esta parte de la calificación se obtendrá mediante los puntos acumulados en las distintas actividades realizadas durante el correspondiente periodo lectivo: asistencias, preguntas en clase, prácticas (SE2), trabajos (SE3), seminarios (SE4), etc.

##### B. EVALUACIÓN ÚNICA FINAL Y EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS. Se seguirá el procedimiento establecido en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada en Consejo de Gobierno, incluida la corrección de errores de 24 de mayo de 2017).

##### II. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE EXAMEN FINAL:

El examen extraordinario, que se realizará en las fechas establecidas en la Organización Docente de la Facultad, constará de preguntas de test correspondientes a toda la asignatura. El examen incluirá contenidos de Salud Pública y Toxicología Ambiental, unidos inseparablemente, incluida la materia de prácticas, por lo que se trata de un único examen y una única calificación correspondiente a toda la asignatura.

#### NORMAS DE REALIZACIÓN Y CONDICIONES INDISPENSABLES DE TODOS LOS EXÁMENES DE LA ASIGNATURA:

Para poderse examinar el alumno debe estar matriculado (debe figurar en las listas oficiales), siendo indispensable acudir provisto del DNI o pasaporte (se excluyen otros documentos de identidad, y el número del documento



presentado debe coincidir con el que aparece oficialmente en las listas y actas). Si un alumno se examina sin estar matriculado, o ha sido excluido de las listas oficiales por no estar al corriente del pago de los plazos de matrícula, su examen será invalidado. No se permitirá la presencia de teléfonos móviles a la vista, ni conectados. Se puede usar calculadora, pero no se podrá intercambiar con otro alumno durante el examen. Las respuestas del examen test tienen que ser pasadas a la plantilla dentro del tiempo correspondiente (no se corregirán los exámenes que no estén pasados a la plantilla, ni se concederá tiempo adicional para pasar las respuestas).

**DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"**

Se realizará mediante un único examen de preguntas de opción múltiple, de los contenidos establecidos en la guía docente. En todo caso deberán acreditar la adquisición de los conocimientos tanto teóricos como prácticos, y las competencias establecidas en la presente guía docente de la asignatura.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

