

# SALUD PÚBLICA Y TOXICOLOGÍA AMBIENTAL

Curso 2014-2015

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas	Salud Pública y Toxicología Ambiental	2º	2º	6	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<p>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública                      Profesor coordinador                      José Antonio Pérez López                      Telf. 958242066. E-mail: <a href="mailto:japerez@ugr.es">japerez@ugr.es</a></p> <p>Profesores                      Rafael Rodríguez-Contreras Pelayo                      Telf. 958246125. E-mail: <a href="mailto:rpelayo@ugr.es">rpelayo@ugr.es</a></p> <p>Área de Toxicología                      Profesor coordinador                      Olga López Guarnido                      Telf. 958249931. E-mail: <a href="mailto:olga@ugr.es">olga@ugr.es</a></p> <p>Profesores                      Fernando Gil Hernández                      Telf. 958249930. E-mail: <a href="mailto:fgil@ugr.es">fgil@ugr.es</a></p>			<p>Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública.                      Facultad de Medicina/Farmacia.                      Telf. 958242066, 958249618.                      Correo electrónico: <a href="mailto:japerez@ugr.es">japerez@ugr.es</a></p> <p>Dpto. Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría.                      Facultad de Medicina.                      Telf. 958243546                      Correo electrónico: <a href="mailto:olga@ugr.es">olga@ugr.es</a></p>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			<p>Área de Medicina Preventiva y Salud Pública                      Los profesores cumplen el horario presencial de 9:00 a 14:00, por lo que las tutorías se realizan en este horario a demanda de los alumnos de acuerdo con sus horarios.</p> <p>Área de Toxicología                      Los profesores cumplen el horario presencial de 9:00 a 14:00, por lo que las tutorías se realizan en este horario a demanda de los alumnos de acuerdo con sus horarios.</p>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ciencias Ambientales			Grado en Ciencias Biológicas.		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Se recomienda haber cursado las materias básicas programadas en el curso anterior.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					



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.

## **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**

### **Transversales**

Comprender el método científico.  
Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.  
Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.  
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.  
Capacidad de organización y planificación.  
Comunicación oral y escrita.  
Capacidad de gestión de la información.  
Trabajo en equipo.  
Creatividad.  
Iniciativa y espíritu emprendedor.  
Conocimiento de una lengua extranjera.

### **Específicas**

Capacidad de análisis global de procesos y políticas ambientales.  
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.  
Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y de la calidad.  
Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar auditorías y procedimientos de vigilancia ambiental.  
Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública.  
Conocimiento de los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos.  
Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental.  
Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.  
Adquirir destrezas en la planificación y desarrollo de tecnologías de biorremediación, en los usos



biotecnológicos de los microorganismos para la conservación y mejora del medio ambiente y en el control de los efectos negativos producidos por microorganismos.

### **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**

Se impartirá durante 40 horas presenciales (1 hora por tema).

TEMA 1. Concepto de Salud y Salud Pública. La salud y sus determinantes. Indicadores sanitarios. 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. Estilos de vida y salud: Nutrición, sedentarismo y consumo de drogas.

TEMA 7. Medio ambiente y salud: Ambiente físico y social. Salud y desarrollo socioeconómico. Desigualdades en salud.

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. Contaminación biótica del agua. Ciclo de contaminación fecohídrica. Indicadores microbiológicos de contaminación fecal. Reglamentación técnico sanitaria.

TEMA 14. Saneamiento del agua de consumo. Tratamientos sanitarios.

TEMA 15. Saneamiento del agua de consumo. Desinfección: principales procedimientos. Cloración.

TEMA 16. Estudio higiénico sanitario de las aguas residuales urbanas.

TEMA 17. Estudio higiénico sanitario de la atmósfera. Riesgos sanitarios.

TEMA 18. Problemas sanitarios globales derivados de la contaminación atmosférica.

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

TEMA 26. Toxicocinética individual: absorción.

TEMA 27. Toxicocinética individual: distribución y eliminación.

TEMA 28. Toxicocinética individual: biotransformación de los tóxicos.

TEMA 29. Mecanismo de acción de los tóxicos o Toxicodinámica individual.

TEMA 30. Fase Toxicocinética ambiental

TEMA 31. Fase Toxicodinámica ambiental

TEMA 32. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica: efectos tóxicos de los óxidos de azufre

TEMA 33. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica: efectos tóxicos de los óxidos de nitrógeno

TEMA 34. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica: efectos tóxicos del ozono

TEMA 35. Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica: efectos tóxicos 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

### Seminarios

Se impartirán durante 10 horas presenciales

**Seminarios de Salud Pública:** Se impartirán durante 5 horas presenciales (1 hora por seminario). Se actualizan en cada curso de acuerdo con los problemas de Salud Pública más prevalentes o de mayor interés para los alumnos en cada momento.

Para el presente curso se proponen los siguientes:

1. Cálculo de medidas de frecuencia en epidemiología: prevalencia e incidencia.
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. Interpretación de los parámetros epidemiológicos.
5. Lectura crítica de investigación en salud pública.

### Prácticas de Laboratorio



Se impartirán durante 6 horas presenciales.

#### **Prácticas de Salud Pública**

Duración: 3 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-parafenilendiamina (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**

Se realizarán mediante la plataforma multimedia de apoyo a la docencia práctica en Toxicología Ambiental (<http://www.ugr.es/~fgil/index.htm>). Consisten en la visualización de vídeos e imágenes sobre la biomonitorización de contaminantes ambientales (determinación de colinesterasa).

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Sierra López A y cols. (2008): *Piédrola Gil Medicina Preventiva y Salud Pública*. 11ª ed. Elsevier-Masson, Barcelona.
- Argimón Pallas JM, Jiménez Villa J. (2004): *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 3ª ed. Elsevier España, Madrid.
- Gisbert Calabuig JA. (1998): *Medicina Legal y Toxicología*. 50 edición. Masson, S.A.Barcelona.
- Klaassen CD, Amdur MO y Doull J. (1996): *Casarett and Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons*. 5ª ed. McGraw-Hill, New York.
- Niesink RJM, De Vries J, Hollinger MA (1996): *Toxicology. Principles and Applications*. CRC Press, Boca Raton.
- 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.
- Landys WG, Yu MH (1995): *Introduction to Environmental Toxicology*. Lewis Publishers, Boca Raton.
- De Serres FJ, Bloom AD (1995): *Ecotoxicity and Human Health*. Lewis Publishers, Boca Raton.
- Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB (1996): *Principles of Ecotoxicology*. Taylor & Francis, London.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- ASHTON, J. y S. HOWARD (1988): *La nueva Salud Pública*. Ed. Masson. Barcelona.
- AHLBON, A Y NORELL, S. (1992): *Fundamentos de epidemiología*. Ed. 3ªed. Siglo XXI. Madrid
- HAWLEY, A.H. (1982). *Ecología Humana*. Ed. Tecnos. S.A. Madrid.
- MANDELL, G.L., J.E. BENNETT y R. DOLIN (2002): *Enfermedades infecciosas: Principios y práctica*. 5ª ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- DOS SANTOS SILVA, I. (1999): *Epidemiología del cáncer. Principios y métodos*. IARC Press. Lyon
- 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 National Research Council. Washington.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1992): *Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales*. 17ª ed. Ed. Díaz de Santos, S.A. Madrid.
- MANUAL DE EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS. Kolloru, R.V. Mc Graw Hill, Madrid. 1999
- 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.

### **ENLACES RECOMENDADOS**



Agency for Toxic Substances and Disease Register, USA: [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)  
European Environmental Agency: [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)  
Organización Mundial de la Salud (OMS): [www.who.int](http://www.who.int)  
Organización Panamericana de Salud: [www.paho.org](http://www.paho.org)  
Instituto de Salud Carlos III: [www.isciii.es](http://www.isciii.es)  
Consejería de Salud de la Junta de Andalucía: [www.juntadeandalucia.es/salud/principal](http://www.juntadeandalucia.es/salud/principal)  
Ministerio de Sanidad y Consumo: [www.msc.es](http://www.msc.es)  
Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública (Universidad de Granada): [http://www.ugr.es/~dpto\\_prev/](http://www.ugr.es/~dpto_prev/)  
Biblioteca Electrónica de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/~biblio/>  
U. S. Environmental Protection Agency: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)  
U. S. Food and Drug Administration: [www.fda.gov](http://www.fda.gov)  
U. S. Centers for Disease Control: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)  
Toxicologic 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.

### Clases teóricas

Se impartirán 40 horas presenciales. Si se realiza control de asistencia a clase se pueden contabilizar 0,5 puntos por asistencia.

Igualmente, a criterio de cada Profesor, se podrán contabilizar con el valor de 1 punto algunas de las preguntas de clase; estos puntos se sumarán a la puntuación del examen, pero este tipo de preguntas no puntuarán negativamente.

### Seminarios

Los alumnos realizarán 5 seminarios/talleres de los temas propuestos sobre problemas de Salud Pública más prevalentes o de mayor interés para los alumnos en la actualidad. 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.

### Clases prácticas

Se impartirán durante 6 horas presenciales. Son obligatorias.

Muy Importante: En cada grupo SÓLO se admitirán a los alumnos convocados a dicho turno. Las listas de los alumnos convocados aparecerán en el tablón de docencia 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 las prácticas, el profesor evaluará el rendimiento del alumno, mediante preguntas y revisión del trabajo realizado en el manual de prácticas. En esta evaluación se otorgará al alumno hasta un máximo de 2 puntos, que se sumarán para la calificación final.

Aproximadamente el 5% de las preguntas del examen final serán de la materia explicada en las prácticas.

### Tutorías

Los profesores cumplen el horario presencial de 9:00 a 14:00 horas. Durante este horario se realizarán las tutorías a demanda de los alumnos, independientemente del horario oficial de tutorías que aparece en el tablón de anuncios.



## EVALUACIÓN

La calificación (de 0 a 10 puntos) resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura, en la que la parte teórica supondrá 7 puntos. El examen 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. A los puntos del examen se sumaran los puntos acumulados durante el correspondiente periodo de curso (asistencias, preguntas en clase, prácticas, seminarios etc.) hasta un total de 3 puntos.

### Convocatoria de Septiembre

El examen de septiembre, que se realizará en las fechas establecidas en la Organización Docente de la Facultad, constará de preguntas de test correspondientes a toda la asignatura. A la puntuación obtenida se sumarán los puntos obtenidos en prácticas y otras actividades docentes. El examen 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.

### 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. 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 utilizar por 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).

