



Guía docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Ecotoxicología	Código	610G02042	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Animal, Bioloxía Vexetal e Ecoloxía			
Coordinador/a	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
Profesorado	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
Web				
Descripción general	Esta materia estudia los efectos de los contaminantes sobre los organismos. Dicho estudio incluye tanto el análisis y detección de estos efectos como la predicción de los posibles daños que los contaminantes pueden llegar a provocar. Una parte sustancial de la materia se dedica a las distintas técnicas de biomonitorización (la detección de la contaminación usando los propios seres vivos), una herramienta que cada día tiene más importancia para la protección y gestión del medio ambiente.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A9	Identificar y utilizar bioindicadores.
A17	Realizar bioensayos y diagnósticos biológicos.
A21	Diseñar modelos de procesos biológicos.
A23	Evaluar el impacto ambiental. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.
B1	Aprender a aprender.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Organizar y planificar el trabajo.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Sintetizar la información.
B9	Formarse una opinión propia.
B10	Ejercer la crítica científica.
B11	Debatir en público.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Describir los mecanismos por los que un organismo hace frente a los contaminantes.	A23		
Distinguir e identificar las técnicas de ecotoxicología retrospectiva y prospectiva	A23		
Describir los efectos habituales de la contaminación en individuos, poblaciones y comunidades	A23		
Valorar las ventajas y limitaciones de cada nivel de organización para detectar el impacto contaminante	A23		
Comprender los resultados de técnicas básicas de ensayo de toxicidad, estudios de acumulación-depuración, biomarcadores	A9 A17 A23	B4	
Valorar críticamente la relevancia de la información derivada de ensayos de toxicidad	A17 A23	B1 B4 B8 B9 B10	



Valorar críticamente resultados de estudios sobre los efectos de contaminantes en comunidades naturales	A21 A23	B4 B8 B9 B10
Realizar una búsqueda bibliográfica de un tópico ecotoxicológico y resumir la información obtenida	A23	B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11
Enfrentarse a la literatura especializada pudiendo encuadrarla en un tópico concreto de la ecotoxicología	A23	B1 B4 B6 B8 B9 B10

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción	El crecimiento de la población humana. Principales problemas ambientales en Europa. La ecotoxicología.
Tipos de contaminante	Principales tipos de contaminantes y sus características Contaminantes inorgánicos iónicos: metales y aniones Contaminantes orgánicos Organometales Gases
Toxicocinética	Mecanismos implicados en la acumulación de contaminantes. Captación. Biotransformación y detoxificación de metales y metaloides. Biotransformación de contaminantes orgánicos. Eliminación. Conceptos de Factor de Bioconcentración (BCF), Factor de Bioacumulación (BAF), y Factor de Acumulación. Cinética.
Acumulación a lo largo de la cadena trófica	Concepto de bioamplificación. Estimas de la transferencia trófica y Factor de bioamplificación. Ejemplos de bioamplificación y dilución trófica en metales y contaminantes orgánicos.
La bioacumulación y la detección de la contaminación (Ecotoxicología retrospectiva I)	Concepto de biodisponibilidad Factores de la biodisponibilidad de contaminantes. Uso de organismos bioacumuladores. Requisitos de un buen bioacumulador.
Toxicodinámica: efectos bioquímicos e histológicos	Cambios bioquímicos protectores y no protectores inducidos. Mecanismos moleculares de toxicidad. Modos de acción tóxica en contaminantes orgánicos. Ejemplos de mecanismos moleculares de toxicidad. Citotoxicidad y necrosis. Daños en genes y cromosomas.



Efectos fisiológicos	Concepto de efecto subletal. Efectos sobre crecimiento, desarrollo, reproducción, fisiología, y comportamiento. El intercambio entre detoxificación y producción coste energético de la detoxificación.
Biomarcadores (Ecotoxicología retrospectiva II).	Clasificación, especificidad y relación con efectos adversos. Requisitos de un biomarcador. Descripción de biomarcadores concretos. Utilidad de los biomarcadores.
Ensayos de toxicidad (Ecotoxicología prospectiva I).	La relación concentración-respuesta. Tipos de ensayo de toxicidad. Análisis de los resultados. Curvas de toxicidad, tiempo letal medio y LC50 umbral o incipiente. Análisis de datos de ensayos crónicos: NOEC, LOEC y MATC. Factor de Aplicación.
Predicción en ecotoxicología (Ecotoxicología prospectiva II)	Predicción a nivel de individuo: los QSAR. Predicción de efectos en el ecosistema: distribuciones de sensibilidades de las especies. Predicción de efectos en el ecosistema: modelos matemáticos y físicos. Predicción de efectos en el ecosistema: relaciones empíricas entre factores ambientales y efectos.
Cambios en la composición de la comunidad (Ecotoxicología retrospectiva IV).	Especies indicadoras. Abundancia relativa de especies. Sistema saprobio e índices bióticos. Índices de Diversidad. Comparación con comunidades de referencia.

### Planificación

Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A23 B6 B9	24	84	108
Prácticas de laboratorio	A9 A17 B4	7.5	0	7.5
Prácticas a través de TIC	A21 B7 B8	7.5	0	7.5
Seminario	B1 B10 B11	7	17.5	24.5
Prueba de respuesta múltiple	A17 A21 A23 B8	1	0	1
Atención personalizada		1.5	0	1.5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

### Metodologías

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases magistrales con apoyo de información gráfica a disposición de los alumnos a través de Moodle.
Prácticas de laboratorio	Sesiones de prácticas bajo la dirección del profesor y con apoyo de guion que detalla de manera exhaustiva los ejercicios a realizar (también disponibles en Moodle).
Prácticas a través de TIC	Sesiones de prácticas bajo la dirección del profesor y con apoyo de guion que detalla de manera exhaustiva los ejercicios a realizar (también disponibles en Moodle).
Seminario	Resolución de problemas y estudio de bibliografía.
Prueba de respuesta múltiple	Examen del programa de teoría.

### Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Seminario	La atención personalizada consistirá en: 1) Resolución de dudas en los horarios de tutorías correspondientes. 2) Apoyo al alumno durante las sesiones de seminario para la elaboración de la revisión bibliográfica.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Prácticas a través de TIC	A21 B7 B8	La asistencia a las prácticas es obligatoria. Cada día de ausencia no justificada a las prácticas supone 0.5 puntos menos en la calificación final.	0
Seminario	B1 B10 B11	Exposición de un trabajo de revisión bibliográfica en la última sesión de seminarios.	30
Prueba de respuesta múltiple	A17 A21 A23 B8	Conocimientos adquiridos en las clases de teoría. o Examen tipo test multiopción.	70
Prácticas de laboratorio	A9 A17 B4	La asistencia a las prácticas es obligatoria. Cada día de ausencia no justificada a las prácticas supone 0.5 puntos menos en la calificación final.	0

Observación evaluación
Para aprobar la asignatura es REQUISITO IMPRESCINDIBLE superar el examen de teoría con una calificación de al menos 4. EN EL CASO CONTRARIO SE SUSPENDE LA ASIGNATURA CON INDEPENDENCIA DE LAS RESTANTES CALIFICACIONES y se pondrá la nota numérica más baja de (i) la nota media con los porcentajes anteriores o (ii) la nota del examen de teoría). No asistir al examen de teoría implica la calificación final de NO PRESENTADO.

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	- Walker, C. H., S. P. Hopkin, R. M. Sibly, and D. B. Peakall. (2006). Principles of Ecotoxicology, 3rd edition. Taylor & Francis, London - Newman, M. C. (2010). Fundamentals of Ecotoxicology, 3 edition. CRC Press - Newman, M. C.; Clements, W.H. (2008). Ecotoxicology: A Comprehensive Treatment. CRC Press
<b>Complementaria</b>	La bibliografía básica es suficiente para una asignatura de licenciatura. Además, el alumno debe buscar trabajos científicos para realizar el trabajo tutelado; los trabajos concretos varían para cada alumno.

Recomendaciónes
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
<b>Otros comentarios</b>
Se recomienda a los alumnos hacer uso de las tutorías para resolver dudas con el profesor.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías