



Guía docente				
Datos Identificativos			2018/19	
Asignatura (*)	Ecotoxicología	Código		610G02042
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinador/a	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
Profesorado	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
	Barrientos De La Llana, Sara		sara.barrientos@udc.es	
	Rodríguez Roiloa, Sergio		sergio.roiloa@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	
Distinguir e identificar las técnicas de ecotoxicología retrospectiva y prospectiva		B9	
Describir los efectos habituales de la contaminación en individuos, poblaciones y comunidades		A9 A17 A23	
Valorar las ventajas y limitaciones de cada nivel de organización para detectar el impacto contaminante		B9 B10	
Comprender los resultados de técnicas básicas de ensayo de toxicidad, estudios de acumulación-depuración, biomarcadores		A9 A17 A21	



Describir los mecanismos por los que un organismo hace frente a los contaminantes.	A21	B1 B4	
Valorar críticamente la relevancia de la información derivada de ensayos de toxicidad	A17	B9 B10	
Valorar críticamente resultados de estudios sobre los efectos de contaminantes en comunidades naturales	A23	B9 B10	
Realizar una búsqueda bibliográfica de un tópico ecotoxicológico y resumir la información obtenida		B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11	
Enfrentarse a la literatura especializada pudiendo encuadrarla en un tópico concreto de la ecotoxicología		B1 B4 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 histolóxicos	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 fisiolóxicos	Concepto de efecto subletal. Efectos sobre crecimiento, desarrollo, reproducción, fisiología, y comportamento. 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	A9 A23 B8 B9	24	84	108
Prácticas de laboratorio	A17	5	0	5
Prácticas a través de TIC	A21 A23	10	0	10
Seminario	B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11	7	17.5	24.5
Prueba de respuesta múltiple	A9 A17 A21 A23	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	
Metodologías	Descripción
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			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A17	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
Prueba de respuesta múltiple	A9 A17 A21 A23	Conocimientos adquiridos en las clases de teoría. o Examen tipo test multiopción.	70
Seminario	B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11	Primera oportunidad: Exposición de un trabajo de revisión bibliográfica en la última sesión de seminarios. Segunda oportunidad: los alumnos que no hayan expuesto el trabajo de revisión bibliográfica en la primera oportunidad podrán presentar el trabajo por ESCRITO en la fecha del examen de la segunda oportunidad (las normas detalladas para presentar el trabajo están disponibles en Moodle). LOS TRABAJOS PRESENTADOS EN LA SEGUNDA OPORTUNIDAD PUEDEN ALCANZAR UNA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE 5 (aprobado).	30
Prácticas a través de TIC	A21 A23	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

Observaciones 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	
Básica	- 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
Complementaria	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.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
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