



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Ecotoxicoloxía	Código	610G02042	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
Profesorado	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta materia estuda os efectos dos contaminantes sobre os organismos. Devandito estudo inclúe tanto a análise e detección destes efectos como a predición dos posibles danos que os contaminantes poden chegar a provocar. Unha parte substancial da materia dedícase ás distintas técnicas de biomonitorización (a detección da contaminación usando os propios seres vivos), unha ferramenta que cada día ten máis importancia para a protección e xestión do medio ambiente.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Ningunha</li></ul> <p>2. Metodoloxías</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Metodoloxías docentes que se manteñen</li><li>-Todas salvo as prácticas de laboratorio. A materia xa está previsto impartila en modo mixto (parte dos alumnos en aula e parte en Teams). O único cambio será que todos os alumnos estarán en Teams.</li><li>*Metodoloxías docentes que se modifican</li><li>-Prácticas de laboratorio. Substituiranse por prácticas equivalentes con TICs mediante Teams.</li></ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Moodle. Atención a demanda dos estudantes cando expoñen cuestións no foro.</li><li>- Email. Atención a demanda dos estudantes cando expoñen algunha cuestión por email.</li><li>- Teams. Atención a demanda dos estudantes cando expoñen cuestións na canle da materia.</li></ul> <p>4. Modificacións na avaliación.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Non hai. O único cambio será que a proba de resposta multiple será cunha ferramenta de avaliación on-line no canto de en a aula e a exposición de traballos bibliográficos dos alumnos será mediante Teams no canto de en a aula.</li></ul> <p>Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Non procede.</li></ul>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A9	Identificar e utilizar bioindicadores.
A17	Realizar bioensaios e diagnósticos biolóxicos.
A21	Deseñar modelos de procesos biolóxicos.
A23	Avaliar o impacto ambiental. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais.



B1	Aprender a aprender.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Distinguir e identificar as técnicas de ecotoxicología retrospectiva e prospectiva		B9	
Describir os efectos habituais da contaminación en individuos, poboacións e comunidades	A9 A17 A23		
Valorar as vantaxes e limitacións de cada nivel de organización para detectar o impacto contaminante		B9 B10	
Comprender os resultados de técnicas básicas de ensaio de toxicidade, estudos de acumulación-depuración, biomarcadores	A9 A17 A21		
Describir os mecanismos polos que un organismo fai fronte aos contaminantes.	A21	B1 B4	
Valorar críticamente a relevancia da información derivada de ensaios de toxicidade	A17	B9 B10	
Valorar críticamente as predicións de modelos de distribución e efectos de contaminantes	A23	B9 B10	
Realizar unha procura bibliográfica dun tópico ecotoxicolóxico e resumir a información obtida		B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11	
Enfrontarse á literatura especializada podendo encadrala nun tópico concreto da ecotoxicología		B1 B4 B8 B9 B10	

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución	O crecemento da poboación humana. Principais problemas ambientais en Europa. A ecotoxicología.



Tipos de contaminante	Principais tipos de contaminantes e as súas características Contaminantes inorgánicos iónicos: metais e aniones Contaminantes orgánicos Organometales Gases
Toxicocinética	Mecanismos implicados na acumulación de contaminantes. Captación. Biotransformación e detoxificación de metais e metaloides. Biotransformación de contaminantes orgánicos. Eliminación. Conceptos de Factor de Bioconcentración (BCF), Factor de Bioacumulación (BAF), e Factor de Acumulación. Cinética.
Acumulación ao longo da cadea trófica	Concepto de bioamplificación. Estimas da transferencia trófica e Factor de bioamplificación. Exemplos de bioamplificación e dilución trófica en metais e contaminantes orgánicos.
A bioacumulación e a detección da contaminación (Ecotoxicoloxía retrospectiva I)	Concepto de biodisponibilidade Factores da biodisponibilidade de contaminantes. Uso de organismos bioacumuladores. Requisitos dun bo bioacumulador.
Toxicodinámica: efectos bioquímicos e histolóxicos	Cambios bioquímicos protectores e non protectores inducidos. Mecanismos moleculares de toxicidade. Modos de acción tóxica en contaminantes orgánicos. Exemplos de mecanismos moleculares de toxicidade. Citotoxicidade e necrosis. Danos en xenos e cromosomas.
Efectos fisiolóxicos	Concepto de efecto subletal. Efectos sobre crecemento, desenvolvemento, reprodución, fisioloxía, e comportamento. O intercambio entre detoxificación e produción custo enerxético da detoxificación.
Biomarcadores (Ecotoxicoloxía retrospectiva II).	Clasificación, especificidade e relación con efectos adversos. Requisitos dun biomarcador. Descrición de biomarcadores concretos. Utilidade dos biomarcadores.
Ensaio de toxicidade (Ecotoxicoloxía prospectiva I).	A relación concentración-resposta. Tipos de ensaio de toxicidade. Análise dos resultados. Curvas de toxicidade, tempo letal medio e LC50 limiar ou incipiente. Análise de datos de ensaios crónicos: NOEC, LOEC e MATC. Factor de Aplicación.
Predición en ecotoxicoloxía (Ecotoxicoloxía prospectiva II)	Predición a nivel de individuo: os QSAR. Predición de efectos no ecosistema: distribucións de sensibilidades das especies. Predicción de efectos no ecosistema: modelos matemáticos e físicos. Predición de efectos no ecosistema: relacións empíricas entre factores ambientais e efectos.
Cambios na composición da comunidade (Ecotoxicoloxía retrospectiva IV).	Especies indicadoras. Abundancia relativa de especies. Sistema saprobio e índices bióticos. Índices de Diversidade. Comparación con comunidades de referencia.



## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A9 A23 B8 B9	24	84	108
Seminario	B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11	7	17.5	24.5
Prácticas de laboratorio	A17	5	0	5
Prácticas a través de TIC	A21 A23	10	0	10
Proba de resposta múltiple	A9 A17 A21 A23	1	0	1
Atención personalizada		1.5	0	1.5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases maxistras con apoio de información gráfica a disposición dos alumnos a través de Moodle.
Seminario	Seminarios con resolución de problemas e análises de bibliografía.
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 guión que detalla de manera exhaustiva los ejercicios a realizar (también disponibles en Moodle).
Proba de resposta múltiple	Exame de contidos de teoría e prácticas.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Resolución de dúbidas nos horarios de tutorías correspondentes.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A9 A23 B8 B9	Nalgunhas sesións maxistras formularanse preguntas (de forma oral e / ou por escrito) aos estudantes sobre aspectos tratados na sesión que deben responder no momento para avaliar o logro individual da sesión.	5
Prácticas de laboratorio	A17	A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Cada día de ausencia non xustificada ás prácticas supón 0.5 puntos menos na cualificación final.	0
Proba de resposta múltiple	A9 A17 A21 A23	Os coñecementos adquiridos nas clases de teoría e prácticas avalíase cun exame tipo test multiopción.	65
Seminario	B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11	Primeira oportunidade: Exposición dun traballo de revisión bibliográfica na última sesión de seminarios.  Segunda oportunidade: os alumnos que non expuxesen o traballo de revisión bibliográfica na primeira oportunidade poderán presentar o traballo por ESCRITO na data do exame da segunda oportunidade (as normas detalladas para presentar o traballo están dispoñibles en Moodle). Os TRABALLOS PRESENTADOS NA SEGUNDA OPORTUNIDADE PODEN ACADAR UNHA CUALIFICACIÓN MÁXIMA DE 5 (aprobado).	30
Prácticas a través de TIC	A21 A23	A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Cada día de ausencia non xustificada ás prácticas supón 0.5 puntos menos na cualificación final.	0



## Observacións avaliación

Para aprobar a materia é REQUISITO IMPRESCINDIBLE superar o exame de teoría cunha cualificación de polo menos 4. NO CASO CONTRARIO SUSPÉNDESE A MATERIA CON INDEPENDENCIA DAS RESTANTES CUALIFICACIÓNS e porase a nota numérica máis baixa de (i) a nota media coas porcentaxes anteriores ou (ii) a nota do exame de teoría).

Non asistir ao exame de teoría implica a cualificación final de NON PRESENTADO.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Walker, C. H., S. P. Hopkin, R. M. Sibly, and D. B. Peakall. (2006). Principles of Ecotoxicology, 3rd edition. Taylor &amp; Francis, London</li><li>- Newman, M. C. (2010). Fundamentals of Ecotoxicology, 3 edition. CRC Press</li><li>- Newman, M. C.; Clements, W.H. (2008). Ecotoxicology: A Comprehensive Treatment. CRC Press</li></ul>
<b>Bibliografía 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.

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

Recoméndase aos alumnos facer uso das titorías para resolver dúbidas co profesor.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías