



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Ecotoxicoloxía	Código	610G02042	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Barreiro Lozano, Rodolfo	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es	
Profesorado	Barreiro Lozano, Rodolfo Piñeiro Corbeira, Cristina	Correo electrónico	rodolfo.barreiro@udc.es cpcorbeira@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>Adaptacións a realizar no caso de non presencialidade sobrevida causada por gromos da enfermidade:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Modificacións nos contidos<ul style="list-style-type: none"><li>-Ningunha</li></ul></li><li>Metodoloxías<ul style="list-style-type: none"><li>*Metodoloxías docentes que se manteñen<ul style="list-style-type: none"><li>-Todas salvo as prácticas de laboratorio. O único cambio será que todos os alumnos estarán en Teams.</li></ul></li><li>*Metodoloxías docentes que se modifican<ul style="list-style-type: none"><li>-Prácticas de laboratorio. Substituiranse por prácticas equivalentes con TICs mediante Teams.</li></ul></li></ul></li><li>Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<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></li><li>Modificacións na avaliación.<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></li></ol> <p>Observacións de avaliación:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Modificacións da bibliografía ou webgrafía.<ul style="list-style-type: none"><li>- Non procede.</li></ul></li></ol> <p>Adaptacións previstas no centro para os casos nos que se supere o aforo da aula asignada para a materia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Atribución de dúas ou máis aulas á materia e a impartición da clase a través de TEAMS para o alumnado que non estea na aula co profesor</li></ul>			



Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

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

### 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. Alumnado con dedicación a tempo parcial e dispensa de exención de asistencia: resolución de dúbidas empregando as ferramentas oficiais para teledocencia y telecomunicación (campus virtual, Teams, correo-e).

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 aválíase 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.

Estudantes con dispensa de asistencia: habilitarase a realización das probas con ferramentas de teledocencia.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

## 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. Programa Green Campus Facultade de Ciencias: para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático.

(\*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