



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Ecotoxicología | Código | 610G02042 | |
| Titulación | Grao en Bioloxía | | | |
| 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 | 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. | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|--|
| Código | Competencias 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 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 ecotoxicoloxía. |
| 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 xenes e cromosomas. |



| | |
|---|--|
| 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 | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A9 A23 B8 B9 | 22 | 77 | 99 |
| Seminario | B1 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 | 7 | 26 | 33 |
| Prácticas de laboratorio | A17 | 4 | 0 | 4 |
| Prácticas a través de TIC | A21 A23 | 12 | 0 | 12 |
| Proba de resposta múltiple | A9 A17 A21 A23 | 1 | 0 | 1 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodoloxías | |
|----------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Clases maxistrals con apoio de información gráfica a disposición dos alumnos a través de Campus Virtual. |
| Seminario | Seminarios con resolución de problemas e análises de bibliografía. |
| Prácticas de laboratorio | Sesiones de prácticas baixo a dirección do profesor e con apoio de guion que detalla de maneira exhaustiva os exercicios a realizar (tamén dispoñibles en Campus Virtual). |
| Prácticas a través de TIC | Sesiones de prácticas baixo a dirección do profesor e con apoio de guion que detalla de maneira exhaustiva os exercicios a realizar (tamén dispoñibles en Campus Virtual). |
| 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 | 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 |
|--|
| <p>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).</p> <p>Non asistir ao exame de teoría implica a cualificación final de NON PRESENTADO.</p> <p>Estudantes con dispensa de asistencia: habilitarase a realización das probas con ferramentas de teledocencia.</p> <p>A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.</p> |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Newman, M. C. (2010). Fundamentals of Ecotoxicology, 3 edition. CRC Press - Newman, M. C.; Clements, W.H. (2008). Ecotoxicology: A Comprehensive Treatment. CRC Press - Sparling, D. W. (2016). Ecotoxicology essentials : environmental contaminants and their biological effects on Animals and plants. Academic Press - Walker, C. H., S. P. Hopkin, R. M. Sibly, and D. B. Peakall. (2006). Principles of Ecotoxicology, 3rd edition. Taylor & Francis, London |
| Bibliografía 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. |

| 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