



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | 2021/22 | |
| Asignatura (*) | Ecotoxicoloxía | 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 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">Modificacións nos contidos<ul style="list-style-type: none">-NingunhaMetodoloxías<ul style="list-style-type: none">*Metodoloxías docentes que se manteñen<ul style="list-style-type: none">-Todas salvo as prácticas de laboratorio. O único cambio será que todos os alumnos estarán en Teams.*Metodoloxías docentes que se modifican<ul style="list-style-type: none">-Prácticas de laboratorio. Substituiranse por prácticas equivalentes con TICs mediante Teams.Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<ul style="list-style-type: none">-Moodle. Atención a demanda dos estudantes cando expoñen cuestións no foro.- Email. Atención a demanda dos estudantes cando expoñen algunha cuestión por email.- Teams. Atención a demanda dos estudantes cando expoñen cuestións na canle da materia.Modificacións na avaliación.<ul style="list-style-type: none">- 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. <p>Observacións de avaliación:</p> <ol style="list-style-type: none">Modificacións da bibliografía ou webgrafía.<ul style="list-style-type: none">- Non procede. <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">- 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 | | | |



| 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 encadrarla nun tópico concreto da ecotoxicología | | B1 B4 B8 B9 B10 | |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |



| | |
|--|--|
| Introdución | <p>O crecemento da poboación humana.</p> <p>Principais problemas ambientais en Europa.</p> <p>A ecotoxicoloxía.</p> |
| Tipos de contaminante | <p>Principais tipos de contaminantes e as súas características</p> <p>Contaminantes inorgánicos iónicos: metais e aniones</p> <p>Contaminantes orgánicos</p> <p>Organometales</p> <p>Gases</p> |
| 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). | 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 baixo a dirección do profesor e con apoio de guion que detalla de maneira exhaustiva os exercicios a realizar (tamén dispoñibles en Moodle). |
| 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 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 e 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

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía 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 |
| 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