



## Facultade de Bioloxía

### Presentación

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/presentacion>

### Equipo Decanal

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/equipo-decanal>

### Páxina web

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/>

## Grao en Bioloxía

### Materias

#### Curso 4

| Código        | Nome                                   | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|----------------------------------------|--------------|-----------|
| V02G030V01801 | Redacción e execución de proxectos     | 2c           | 6         |
| V02G030V01901 | Análise e diagnóstico agroalimentario  | 1c           | 6         |
| V02G030V01902 | Análise e diagnóstico medioambiental   | 1c           | 6         |
| V02G030V01903 | Análise e diagnóstico clínico          | 1c           | 6         |
| V02G030V01904 | Avaliación de impacto ambiental        | 1c           | 6         |
| V02G030V01905 | Biodiversidade: Xestión e conservación | 1c           | 6         |
| V02G030V01906 | Contaminación                          | 2c           | 6         |
| V02G030V01907 | Producción animal                      | 1c           | 6         |
| V02G030V01908 | Producción microbiana                  | 1c           | 6         |
| V02G030V01909 | Producción vexetal                     | 1c           | 6         |
| V02G030V01910 | Xestión e conservación de espazos      | 1c           | 6         |
| V02G030V01911 | Xestión e control de calidade          | 1c           | 6         |
| V02G030V01981 | Prácticas externas                     | 2c           | 6         |
| V02G030V01991 | Traballo de Fin de Grao                | 2c           | 18        |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Redacción e execución de proxectos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Materia                                   | Redacción e execución de proxectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                                    | V02G030V01801                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación                                | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descritores                               | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OB     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                     | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Departamento                              | Bioloxía funcional e ciencias da saúde<br>Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Deseño na enxeñaría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a                             | Gallego Veigas, Pedro Pablo<br>Alonso Rodríguez, José Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Profesorado                               | Alonso Rodríguez, José Antonio<br>Barreal Modroño, M. Esther<br>Díaz Vilariño, Lucía<br>Gallego Veigas, Pedro Pablo<br>González Cespón, José Luis<br>Pedrol Bonjoch, María Nuria                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e                                  | jaalonso@uvigo.es<br>pgallego@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Web                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descrición xeral                          | Esta materia introducirá ao alumno na metodoloxía, dirección, xestión e organización de proxectos de investigación/empresa no ámbito da Bioloxía. Tras cursar a materia, o alumno debe ser capaz de redactar, e planificar proxectos de investigación/empresa relacionados coa Bioloxía.<br>Horario de clases:<br>Dispoñible en <a href="http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/horarios</a> |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A2                                           | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.              |
| A3                                           | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                              |
| A4                                           | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                             |
| B2                                           | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                        |
| B4                                           | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                   |
| B5                                           | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental. |
| B7                                           | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analízala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                       |
| C10                                          | Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                                                                                    |
| C12                                          | Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos                                                                                                                                                                                     |
| C13                                          | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                                                                                                                                                                               |
| C14                                          | Realizar análises, control e depuración das augas                                                                                                                                                                                                                                 |
| D3                                           | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                                                                                                                                                                                            |
| D4                                           | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Resultados previstos na materia</b>                                                              |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Coñecer as competencias profesionais que o título e a lexislación outorgan ao Graduado en Bioloxía. | A2 B7 C14                             |
| Coñecer a tipoloxía de proxectos e estudos propios dos ámbitos profesionais do biólogo.             | B4<br>B5                              |

|                                                                                                                                                                                                  |                |          |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-----------------|
| Coñecer e manexar os conceptos e a *terminoloxía relativos á Redacción e Execución de Proxectos.                                                                                                 |                | B2       | C10<br>C13      |
| Obter información e interpretar resultados de proxectos.                                                                                                                                         | A3             | B2       | C13             |
| Coñecer os métodos de xestión e avaliación de proxectos.                                                                                                                                         |                | B2<br>B4 |                 |
| Coñecer, entender e aplicar a lexislación vixente relativa á xestión, avaliación e execución de proxectos.                                                                                       | A2             | B2<br>B7 |                 |
| Saber utilizar a metodoloxía xeral para a redacción e elaboración de proxectos e estudos.                                                                                                        | A4             | B4       | C12<br>C13      |
| Saber os conceptos básicos de economía para a realización de proxectos e estudos.                                                                                                                | A2             |          |                 |
| Comprender as fases de desenvolvemento dun proxecto elaborando *cronogramas, estudos de viabilidade e de rendibilidade.                                                                          | A2             |          | C10<br>C14      |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Redacción e Execución de Proxectos en aspectos relacionados co desenvolvemento e implantación dos sistemas de xestión.                             | A2             |          | C14             |
| Participar na dirección, redacción e execución de proxectos.                                                                                                                                     | A2<br>A3<br>A4 | B4       | C12<br>C13      |
| Comprender a proxección social da Redacción e Execución de Proxectos e a súa repercusión no exercicio profesional.                                                                               | A2<br>A4       | B2       | C10<br>C14      |
| Aplicar coñecementos de Redacción e Execución de Proxectos para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa Bioloxía. |                |          | C14<br>D3<br>D4 |

## Contidos

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bloque 0  | Presentación da materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Bloque 1. | Competencias profesionais do biólogo.<br>Proxectos de estudo en bioloxía.<br>Competencias profesionais do biólogo.<br>Documentos e Estudos: valoracións, e licitacións públicas en bioloxía.<br>Propiedade industrial e intelectual: empresas de base tecnolóxica.<br>*Emprendimiento, innovación e autoemprego.                       |
| Bloque 2. | Metodoloxía práctica para a elaboración de proxectos e estudos.<br>Proxectos. Definición e estrutura.<br>Memoria biolóxica<br>Memoria de actividade dun proceso biolóxico<br>Documentación gráfica<br>Orzamento de maquinaria e equipamento.<br>Técnicas de planificación de proxectos.<br>Comunicación de resultados: oral e escrita. |

## Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                            | 2             | 0                  | 2            |
| Lección maxistral                                    | 11            | 11                 | 22           |
| Prácticas con apoio das TIC                          | 8             | 8                  | 16           |
| Aprendizaxe colaborativa                             | 8             | 16                 | 24           |
| Seminario                                            | 9             | 9                  | 18           |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0             | 20                 | 20           |
| Proxecto                                             | 0             | 20                 | 20           |
| Exame de preguntas obxectivas                        | 2             | 6                  | 8            |
| Presentación                                         | 6             | 14                 | 20           |

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

## Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias   | Presentación amena da guía docente, detallando a especialización do profesorado e a súa relación cos bloques temáticos.<br>Exponse as dinámicas e modos de traballo.<br>Creación de grupos de traballo<br>Explicación da avaliación da materia |
| Lección maxistral           | Sesións de docencia teórica onde o/a profesor/ofrceca unha visión xeral do tema a tratar, indicando os conceptos clave para a súa comprensión.                                                                                                 |
| Prácticas con apoio das TIC | Actividade de adquisición de coñecementos, habilidades básicas e manexo de programas específicos dos diferentes apartados do proxecto.                                                                                                         |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaxe colaborativa | Descrición e *desarrollo dun proxecto multidisciplinar (con alumnos doutras titulacións).<br>Empregaranse metodoloxías como *Design *Thinking, Aprendizaxe en Servizo e Aprendizaxe Baseada en Problemas para deseñar o proxecto. |
| Seminario                | Sesións de manexo de documentos reais para que coñezan a tipoloxía dos principais proxectos no ámbito da bioloxía.                                                                                                                |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                   | Realizaranse diferentes seminarios que comprenderán unha parte de teoría e outra de traballo en grupos. Prestarase atención individualizada para cada caso. |
| Prácticas con apoio das TIC | Realizaranse diferentes prácticas na aula en formato individual e en pequenos grupos, tuteladas polos profesores da materia.                                |

### Avaliación

|                                                      | Descrición                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                      |                          |          |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------|
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Os alumnos da materia, en grupos pequenos, realizan un informe sobre os aspectos *biolóxicos do proxecto                                          | 35            | A2<br>A3<br>A4                        | B2<br>B4<br>B5<br>B7 | C10<br>C12<br>C13<br>C14 | D3<br>D4 |
| Proxecto                                             | Os alumnos da materia, en grupos pequenos, realizan un proxecto de actividade para deseñar a actividade produtiva relacionada co ámbito biolóxico | 35            |                                       |                      |                          |          |
| Exame de preguntas obxectivas                        | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas de resposta curta sobre teoría e traballos realizados.                   | 10            |                                       | B5<br>B7             | C10<br>C14               |          |
| Presentación                                         | Os alumnos, en grupos multidisciplinares (enxeñeiros, presentarán o proxecto completo nunha xornada profesional.                                  | 20            | A2<br>A3<br>A4                        | B2<br>B4<br>B5<br>B7 | C10<br>C12<br>C13<br>C14 | D3<br>D4 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua: Para superar a materia será imprescindible obter en cada unha das 4 probas, polo menos un 30 % do total da puntuación global da devandita proba. En caso de superar ese límite en todas elas a cualificación global será a suma \*prorrataada, segundo as porcentaxes descritas, das 4 \*probas. A materia considérase non superada cando non si alcance devandito límite en todas ou algunha/\*s das \*probas, ou a cualificación global non alcance o 5. Nese caso: 1.- Na acta figurará SUSPENSO coa cualificación máis baixa que obtivese nas probas que non superaron o límite ou coa nota global correspondente. 2.- O estudante terá que superar as partes que non alcanzaron o mínimo na segunda convocatoria. O resto das partes gárdanse até a convocatoria seguinte, a condición de que superasen o 5. Cada exame individual realizado terá un factor de \*ponderación sobre o traballo \*grupal (proxecto) que se avalía. As datas de presentación da memoria e de proxecto si exporán na clase de presentación e poderanse consultar na plataforma \*MooVi. Avaliación global: El alumno que opte pola avaliación global deberá de forma individual realizar el exame, entregar unha memoria de aspectos biolóxicos, outra de aspectos de enxeñaría e la presentación oral del proxecto completo. Para superar a materia será imprescindible obter en cada unha das 4 probas, polo menos un 30 % do total da puntuación global da devandita proba. En caso de superar ese límite en todas elas a cualificación global será a suma \*prorrataada, segundo as porcentaxes descritas, das 4 probas. As datas dos exames poden consultarse no seguinte enlace: [http://biologia.uvigo.es/es/docencia/\\*examenes](http://biologia.uvigo.es/es/docencia/*examenes)

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Navas López, J.A. y Guerras Marín, L.A., **La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones**, 2007, [www.biologosdegallicia.org](http://www.biologosdegallicia.org),  
Correa, I., **Manual de licitaciones públicas**, 2002,  
Palomar Olmeda, A., **Guía de concursos y licitaciones**, 2002,  
Camprubí i García, Pere, **La profesión de Biólogo**, 1997,  
PmBok Guide, **A guide to the Project Management Body of Knowledge**, 2014,  
Antinio Colmenar, **Gestión de proyectos con microsoft project 2010**, 2011,  
Harold Kerzner, **Project management. A systems approach to planning, scheduling and controlling**, 2011,  
González Cespón, José Luis, **Apuntes de la materia**,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise e diagnóstico agroalimentario**

|                       |                                                                           |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Análise e diagnóstico agroalimentario                                     |        |       |              |
| Código                | V02G030V01901                                                             |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                          |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                         | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                        |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía funcional e ciencias da saúde<br>Química analítica e alimentaria |        |       |              |
| Coordinador/a         | Iglesias Blanco, Raúl                                                     |        |       |              |
| Profesorado           | Gago Martínez, Ana<br>Iglesias Blanco, Raúl<br>Leao Martins, Jose Manuel  |        |       |              |
| Correo-e              | rib@uvigo.es                                                              |        |       |              |

**Web**

**Descrición xeral** Materia eminentemente práctica deseñada para que o alumno adquira as competencias básicas no campo da detección, identificación e control de riscos alimentarios de orixe biolóxica. Tras unha breve introdución teórica na que se presentarán os aspectos fundamentais e importancia da seguridade alimentaria e trazabilidade, se realizarán unha serie de técnicas de referencia empregadas na análise de riscos microbiolóxicos, parasitolóxicos e químicos (de orixe biolóxica) presentes en alimentos. A formación non presencial estará orientada á interpretación dos resultados analíticos obtidos durante as sesións prácticas, á resolución de casos prácticos similares aos que se poden presentar nun laboratorio de análise agroalimentaria, e/ou á busca de información complementaria que permita ao alumno ter unha visión integral da disciplina.

O horario da materia pode consultarse no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C3     | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C4     | Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                           |
| C5     | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C8     | Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C14 | Realizar análises, control e depuración das augas                                                                  |
| C18 | Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios                                             |
| C19 | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                |
| C21 | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                                                        |
| C22 | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                                                |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                            |
| C29 | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                               |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos                             |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                                         |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                      |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                                               |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                             |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                                          |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                                                       |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                                               |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                                             |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                                                   |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar                                         |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                                                   |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                                                           |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                                                   |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                                                  |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                                                  |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                                            |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Coñecer os principais riscos que comprometen a seguridade alimentaria                                                                                 | A1                                    | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                       | A2                                    | B3  | C4  | D2  |
|                                                                                                                                                       | A4                                    | B7  | C14 | D3  |
|                                                                                                                                                       | A5                                    | B11 | C19 | D4  |
|                                                                                                                                                       |                                       | B12 | C29 | D5  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     | C32 | D6  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D8  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D14 |
| Comprender a traxectoria da educación social e a configuración do seu campo e identidade profesional no ámbito da intervención en condutas *adictivas |                                       |     |     |     |
| Coñecer a importancia dos sistemas de trazabilidade na industria alimentaria                                                                          | A1                                    | B3  | C18 | D11 |
|                                                                                                                                                       | A2                                    | B7  | C19 | D16 |
|                                                                                                                                                       | A5                                    | B12 | C29 |     |
|                                                                                                                                                       |                                       |     | C32 |     |
| Coñecer os principios básicos da análise e diagnóstico agroalimentario                                                                                | A1                                    | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                       | A2                                    | B3  | C4  | D2  |
|                                                                                                                                                       | A3                                    | B7  | C5  | D3  |
|                                                                                                                                                       | A4                                    | B11 | C14 | D4  |
|                                                                                                                                                       | A5                                    | B12 | C18 | D5  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     | C19 | D6  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     | C25 | D7  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     | C32 | D8  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                       |                                       |     |     | D17 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Coñecer os distintos tipos de mostras agroalimentarias, as técnicas de mostraxe e os principais métodos analíticos que se empregan nos laboratorios de análise e diagnóstico agroalimentario                                                                                                                                       | A1 | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A2 | B3  | C4  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 | B4  | C5  | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A4 | B7  | C14 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 | B11 | C19 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B12 | C21 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C22 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C25 | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C31 | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D17 |
| Adquirir os coñecementos necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas                                                                                                                                                                                                                                            | A1 | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 | B3  | C4  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B4  | C14 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B7  | C19 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B10 | C21 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B12 | C22 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C31 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C32 | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D17 |
| Coñecer a lexislación relativa a seguridade alimentaria e análise e diagnóstico agroalimentario                                                                                                                                                                                                                                    | A1 | B3  | C18 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 | B7  | C19 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 | B12 | C22 | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C29 | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C32 | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     |     |
| Aplicar o coñecemento da análise e diagnóstico agroalimentario para illar, identificar, manexar e analizar espécimes, mostras e substancias de orixe biolóxica que serven de alimentos, ou están presentes neles constituíndo perigos e/ou defectos alimentarios, e caracterizar os seus constituíntes celulares e/ou moleculares. | A2 | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 | B3  | C4  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A4 | B4  | C5  | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 | B7  | C14 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B10 | C19 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B11 | C21 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B12 | C22 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C25 | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     | C31 | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     |     |
| Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos, no que se refire ás respostas do ser humano aos perigos alimentarios de orixe biolóxica, e destes últimos aos distintos tratamentos de transformación alimentaria.                                                                                                         | A2 | B2  | C8  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 | B3  | C21 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 | B4  | C25 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B7  |     | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B10 |     | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B12 |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D17 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     |     |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da análise e diagnóstico agroalimentario para mellorar a xestión do medio no que se refire ao control de determinados perigos biolóxicos                                                                                                                                                   | A2 | B2  | C14 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 | B3  | C18 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 | B4  | C19 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B7  | C21 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B10 | C22 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    | B12 |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |     |     | D17 |



|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á análise e diagnóstico agroalimentario en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos relacionados coa industria e a seguridade alimentarias. | A2 | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | A3 | B3  | C14 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B4  | C18 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    | B7  | C19 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    | B10 | C22 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    | B12 |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D17 |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados no campo da análise e diagnose agroalimentaria                                                                                                                                      | A3 | B2  | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B4  | C4  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    | B10 | C5  | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C18 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C19 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C21 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C22 | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C25 | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C31 |     |
| Comprender a proxección social da análise e diagnóstico agroalimentario e a súa repercusión no exercicio profesional                                                                                                                                     | A2 | B7  | C19 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B12 | C33 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D17 |
| Aplicar coñecementos de análise e diagnóstico agroalimentario para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa seguridade alimentaria                                          | A2 | B2  | C18 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | A3 | B3  | C19 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B7  | C29 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    | B10 |     | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    | B12 |     | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D17 |

## Contidos

| Tema                                                |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introdución á análise e diagnóstico agroalimentario | Seguridade alimentaria e trazabilidade<br>Perigos/riscos e defectos alimentarios<br>O sistema APPCC<br>O Codex Alimentarius                                             |
| Riscos alimentarios biolóxicos (I)                  | Microorganismos patóxenos transmitidos por alimentos<br>Microorganismos que condicionan a calidade alimentaria<br>Técnicas de detección e identificación<br>Lexislación |
| Riscos alimentarios biolóxicos (II)                 | Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos<br>Parásitos que condicionan a calidade alimentaria<br>Técnicas de detección e identificación<br>Lexislación            |
| Riscos alimentarios químicos                        | Contaminantes inorgánicos<br>Contaminantes orgánicos (naturais e antropoxénicos)<br>Técnicas de detección<br>Lexislación                                                |

## Planificación

| Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------|--------------------|--------------|
|---------------|--------------------|--------------|

|                                       |    |    |    |
|---------------------------------------|----|----|----|
| Lección maxistral                     | 6  | 8  | 14 |
| Prácticas de laboratorio              | 38 | 38 | 76 |
| Estudo de casos                       | 4  | 30 | 34 |
| Exame de preguntas obxectivas         | 1  | 16 | 17 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 1  | 8  | 9  |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Clases de 50 min nas que se introducirá o alumno no campo da seguridade alimentaria, presentando os conceptos básicos relacionados coa detección e control de perigos/riscos e defectos de orixe biolóxica en alimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio | Sesións de prácticas en laboratorio orientadas á aprendizaxe dunha serie de técnicas analíticas que permiten a detección e identificación de microorganismos, parasitos e substancias contaminantes de orixe biolóxica en diversas mostras alimentarias. Durante, ou ao final das sesións prácticas, os alumnos deberán resolver, mediante traballo autónomo, unha serie de cuestións formuladas polos profesores en relación ás técnicas analíticas empregadas e aos riscos alimentarios detectados. A resolución de cuestionarios e/ou realización de breves informes permitirá ao alumno completar a súa formación presencial e adquirir unha visión integral da disciplina |
| Estudo de casos          | Os estudantes recibirán instrucións e unha serie de casos prácticos relacionados coa análise de alimentos, que deberán resolver traballando en pequenos grupos. As sesións dedicadas para esta actividade utilizaranse para supervisar a evolución do traballo realizado polos diferentes grupos, e se é o caso, reorientar ao alumnado (sesión de control intermedia; 1 h), así como para a presentación e defensa dos casos, unha vez resoltos (3 h).                                                                                                                                                                                                                        |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos          | O profesorado orientará ao alumnado sobre as principais tarefas a realizar na actividade de seminarios, e comprobará que o traballo en grupo vai na dirección axeitada e estase a realizar sen problemas. Cando isto non sexa así, procederase a reconducir a situación. |
| Prácticas de laboratorio | O profesorado supervisará o traballo de laboratorio dos alumnos de cada grupo, corrixindo os erros detectados no desempeño das técnicas e atendendo todas as cuestións que poidan surdir ao longo das sesións prácticas.                                                 |
| Lección maxistral        | O profesorado tentará facer as clases maxistráis participativas para que os alumnos poidan plantexar preguntas e, incluso, breves debates.                                                                                                                               |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Avaliaranse a actitude e as capacidades e destrezas adquiridas polos alumnos durante as prácticas, así como a capacidade para redactar breves informes e/ou dar respostas axeitadas e ben argumentadas a cuestionarios formulados en relación coas actividades realizadas durante estas sesións. | 40            | A1 B2 C3 D1<br>A2 B3 C4 D2<br>A3 B4 C5 D3<br>A4 B7 C8 D4<br>A5 B10 C19 D5<br>B11 C21 D8<br>B12 C22 D10<br>C25 D11<br>C29 D15<br>C31 D16<br>C32 D17<br>C33 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos                       | Avaliaranse os avances alcanzados ata a sesión de control intermedia no que se refire á resolución dos casos prácticos expostos, e a redacción, presentación e defensa final dos casos resoltos.                                                                                                                                                                                                               | 20   | A1 B2 C3 D1<br>A2 B3 C4 D2<br>A3 B7 C14 D3<br>A4 B11 C18 D4<br>A5 B12 C19 D5<br>C21 D6<br>C22 D7<br>C29 D8<br>C31 D9<br>C32 D10<br>C33 D14<br>D15<br>D17 |
| Exame de preguntas obxectivas         | Este exame, que incluírá preguntas obxectivas (preguntas tipo test e preguntas de resposta curta), será parte dunha Proba final integradora, que supoñerá un 40% da nota final da materia. Na devandita proba avaliaranse os coñecementos adquiridos polos alumnos ao longo das sesións teóricas e prácticas da materia, e a capacidade para interpretar e argumentar correctamente unha análise de alimentos. | 26.8 | A1 B2 C3 D1<br>A2 B3 C4 D3<br>A4 B10 C14 D7<br>B11 C18 D10<br>C19 D16<br>C22<br>C29<br>C31<br>C32<br>C33                                                 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Este exame, que tamén formará parte da Proba final integradora que supoñerá o 40% da nota final da materia, avaliará a capacidade do alumnado para resolver diversos casos ou situacións prácticas relacionadas coa análise agroalimentaria de forma argumentada.                                                                                                                                              | 13.2 | A1 B2 C3 D1<br>A2 B3 C4 D3<br>A4 B10 C14 D7<br>B11 C18 D10<br>C19 D16<br>C22<br>C29<br>C31<br>C32<br>C33                                                 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Dado que as actividades de formación e avaliación programadas dentro das **Prácticas de Laboratorio** e do **Estudo de casos** (incluída a sesión de control intermedio) están deseñadas para formar ao alumnado en habilidades e competencias directamente relacionadas co exercicio da profesión no campo da análise e diagnóstico agroalimentario, **a asistencia e participación do alumnado en ambas as actividades avaliáveis é obrigatoria, de tal maneira que a ausencia ou non realización inxustificada destas actividades impedirá superar a materia**. Por tanto, considerando a natureza práctica e os resultados de formación e aprendizaxe que se perseguen alcanzar con ambas as metodoloxías, o alumnado que opte pola modalidade de **avaliación global** tamén deberá realizar obrigatoriamente estas actividades.

2. **Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación global final de 5,0 (sobre 10)**, unha vez sumadas as cualificacións ponderadas obtidas nas de Prácticas (40%), Estudo de casos (20%) e Proba final integradora (40%). Con todo, **para poder superar a materia, e poder sumar as cualificacións obtidas nas actividades de Prácticas e Estudo de casos, deberá alcanzarse unha nota mínima de 4,0 (sobre 10) en cada unha das partes (Química Analítica, Microbioloxía e Parasitoloxía) que integrarán a Proba final**. Os alumnos que non cumpran este requisito na primeira oportunidade serán cualificados na acta coa nota máis alta alcanzada nas partes suspensas, e deberán repetir na **segunda oportunidade (xullo)** a proba relativa á parte ou partes nas que non alcanzasen o 4,0. Loxicamente, os alumnos que se atopen nesta situación conservarán a nota da/s parte/s superada/s ( $\geq 4,0$ ) en primeira oportunidade e das Prácticas e Estudo de casos, para telas en conta na nota final. Na segunda oportunidade, será tamén imprescindible alcanzar o 4,0 en todas as partes obxecto de recuperación.

As datas da proba final integradora pódense consultar na seguinte ligazón: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenos>.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Doyle, M.P, Díez-González, F., Hill, C, **Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers.**, 5ª ed., ASM Press, 2019

Shibamoto, T., Bjeldanes, L., **Introduction to food toxicology**, 2nd. ed., Academic Press, 2009

Labbé, R.G., García, S., **Guide to Foodborne Pathogens**, 2nd ed., Willey, 2013

Xiao, L., Ryan, U., Feng, Y, **Biology of Foodborne Parasites**, CRC Press, 2015

#### Bibliografía Complementaria

Montville, T.J., Matthews, K.R. , Kalmia, E., Kniel, K.E., **Food Microbiology**, 4th ed., ASM Press, 2017

Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, **The food safety hazard guidebook**, 2nd Ed., RSC Publishing, 2012

Juneja, V.K., Sofos, J.N., **Pathogens and toxins in foods. Challenges and Interventions**, ASM Press, 2009

Tennant, D.R., **Food chemical risk analysis**, Blackie-Chapman & Hall, 1997

International Commision on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF)., **Microorganisms in Food 1-8**, 1996

U.S. Food and Drug Administration, **FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM)**,

Ortega, Y.R., **Foodborne parasites**, Springer, 2009

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN),  
[https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm),

European Food Safety Authority (EFSA), <https://www.efsa.europa.eu/en>,

CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>,

Gajadhar, A., **Foodborne parasites in the food supply web: Occurence and control**, 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015

Ryan, K.J., N. Ahmad, J.A. Alspaugh, et al., **Sherris & Ryan's Medical Microbiology**, 8th, Mc Graw Hill, 2022

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

---

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

---

Inmunoloxía e parasitoloxía/V02G030V01604

Microbioloxía II/V02G030V01605

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise e diagnóstico medioambiental**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Análise e diagnóstico medioambiental                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                | V02G030V01902                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                          | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Coordinador/a         | Delgado Núñez, Cristina                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Profesorado           | Calviño Cancela, María<br>Delgado Núñez, Cristina<br>Muñoz Sobrino, Castor<br>Noguera Amoros, Jose Carlos<br>Soto González, Benedicto                                                                                                                      |        |       |              |
| Correo-e              | cdelgado.cristina@gmail.com                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia pretende suministrar os coñecementos necesarios e ferramentas básicas para a análise e diagnóstico do medioambiente.<br>Horarios: <a href="http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/">http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/</a> |        |       |              |

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B7     | Saber recopilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                               |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C3     | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C5     | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C8     | Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais                                                                                                                                                                                                                                         |
| C13    | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                                                                                                                                                                                                                      |
| C14    | Realizar análises, control e depuración das augas                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C19    | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C21    | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C22    | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C29    | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía                                                                                                                                                                                                       |
| C31    | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                             |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                          |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                   |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                 |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo              |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                           |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                 |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                               |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                          |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                            |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                      |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                      |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|-----|
| Coñecer os principios básicos da análise e diagnóstico ambiental                                                                                                | A1                                    | B3 | C3  | D8  |
|                                                                                                                                                                 |                                       | B4 | C5  | D9  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C8  | D10 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C13 | D12 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C14 | D13 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C19 | D14 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C21 | D15 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C22 |     |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C25 |     |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C29 |     |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C31 |     |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C32 |     |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     |     |
| Coñecer os distintos tipos de mostras ambientais, as técnicas de mostraxe e os principais métodos analíticos que se empregan en análise e diagnóstico ambiental | B4                                    |    | C3  | D1  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C5  | D2  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C8  | D3  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C13 | D4  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C14 | D5  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C19 | D6  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C21 | D7  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C22 | D8  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C25 | D9  |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C29 | D10 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C31 | D11 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    | C32 | D12 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     | D13 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     | D14 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     | D15 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     | D16 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     | D17 |
|                                                                                                                                                                 |                                       |    |     | D18 |

|                                                                                                                                                                    |                |                                    |                                                                               |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adquirir os coñecementos necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas                                                                            |                | B3<br>B4<br>B7<br>B10              | C3<br>C5<br>C8<br>C13<br>C14<br>C19<br>C21<br>C22<br>C25<br>C29<br>C31<br>C32 | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17<br>D18 |
| Coñecer a lexislación relativa a saúde e protección ambiental e análise e diagnóstico ambiental                                                                    | A1             |                                    | C29<br>C32<br>C33                                                             | D6                                                                                                          |
| Aplicar o coñecemento de análise e diagnóstico ambiental para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica                        | A2<br>A3       | B4                                 | C3<br>C5<br>C8<br>C13<br>C14<br>C19<br>C21<br>C22<br>C25<br>C29<br>C31<br>C32 | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D13<br>D15                                     |
| Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos                                                                                                             | A1<br>A2<br>A3 | B3<br>B4<br>B7<br>B10              | C3<br>C8<br>C21<br>C22<br>C25<br>C29<br>C31<br>C32                            | D1<br>D6                                                                                                    |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da análise e diagnóstico ambiental en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio                                | A2             | B3<br>B4<br>B10                    | C8<br>C13<br>C21<br>C29                                                       | D1<br>D4<br>D5<br>D7<br>D9<br>D15<br>D16                                                                    |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á análise e diagnóstico ambiental en aspectos relacionados coa análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos | A2<br>A3       |                                    | C8<br>C13<br>C21<br>C29                                                       | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9<br>D10<br>D12<br>D13<br>D15<br>D17                                   |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                                               | A3<br>A5       | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B10<br>B12 | C21<br>C25<br>C31<br>C32                                                      | D1<br>D6                                                                                                    |
| Comprender a proxección social da análise e diagnóstico ambiental e a súa repercusión no exercicio profesional                                                     | A2             |                                    | C33                                                                           | D11<br>D16                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                        |                       |                                                                               |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Aplicar coñecementos de análise e diagnóstico ambiental para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio | A2<br>A3<br>A4        | C13<br>C29                                                                    | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D13<br>D15<br>D17 |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á análise e diagnóstico ambiental                                                                          | A1<br>B3<br>B4<br>B11 | C3<br>C5<br>C8<br>C13<br>C14<br>C19<br>C21<br>C22<br>C25<br>C29<br>C31<br>C32 | D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9                                         |

## Contidos

| Tema                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1. Introducción xeral.                                    | Deterioro ambiental, crecemento demográfico e cambio global. Concienciación en materia de medioambiente e desenvolvemento da lexislación ambiental.                                                                                                                                                                    |
| Tema 2. Programas e redes de seguemento ambiental.             | Toma de datos ambientais. Programas e redes en funcionamento, ámbito territorial (Xunta, Europa, ...) e enfoques.                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 3. Ferramentas de análises.                               | Metodoloxías xerais de análises e diagnóstico ambiental. Teledetección. Inventarios. Toma de datos de campo e indicadores ecolóxicos.                                                                                                                                                                                  |
| Tema 5. Análise e diagnóstico da biodiversidade e os hábitats. | Parámetros indicadores e estado da biodiversidade e os hábitats. Directiva hábitats. Seguemento e conservación. Biodiversidade e especies ameazadas.                                                                                                                                                                   |
| Tema 4. Análise e diagnóstico da atmosfera, a auga e o solo.   | Parámetros indicadores e estado da atmosfera, a auga e o solo. Atmosfera: liñas de actuación e normativa. Gases efecto invernadoiro e calidade do aire. Auga: xestión da auga, Directiva Marco da auga Europea. Demarcacións hidrográficas. Análises e diagnóstico ambiental. Calidade de solos: índices e indicadores |
| Tema 6: Análise e diagnóstico dos servizos ecosistémicos.      | Parámetros indicadores e estado dos servizos ecosistémicos.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas                                                      | -Análise e diagnóstico de solos degradados.<br>-Análise e diagnóstico de hábitats.<br>-Análise e Diagnóstico Ambiental baseado en indicadores vexetais.<br>-Análise e Diagnóstico Ambiental baseado en indicadores animais.                                                                                            |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 12            | 36                 | 48           |
| Prácticas de laboratorio                | 45            | 9                  | 54           |
| Traballo tutelado                       | 0             | 45                 | 45           |
| Debate                                  | 1             | 0                  | 1            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2             | 0                  | 2            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Explicación dos conceptos fundamentais do temario co apoio de medios audiovisuais.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos realizarán prácticas de laboratorio e de campo relacionadas coa mostraxe, tratamento e análise de diferentes mostras ambientais sometidas a diversas presións antropoxénicas, incluíndo solos, auga e organismos vivos, e se realizarán análises estadísticas cando corresponda. Realizarán tamén visitas a laboratorios de referencia. |



|                   |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Os alumnos realizarán un traballo tutelado por diferentes profesores da materia sobre estudos de investigación xa publicados que discutirán de forma crítica en relación co seu plantexamento e metodoloxía |
| Debate            | Os alumnos debatirán na aula sobre diferentes temas medioambientais incluíndo os temas dos traballos tutelados, facendo preguntas os seus propios compañeiros sobre os temas escollidos                     |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das sesións maxistrais nas mesmas sesións ou en tutorías.                          |
| Prácticas de laboratorio | Atenderanse todas as cuestións expostas polos alumnos relativas aos contidos das prácticas nas propias prácticas ou en tutorías.                                   |
| Traballo tutelado        | Atenderanse as cuestións expostas polos alumnos relativas aos contidos do traballo e en sesións explicativas sobre os mesmos desenvolvidas na aula ou en tutorías. |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                                        |                                                          |                                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Os contidos da lección maxistral evaluaranse mediante probas obxectivas con preguntas tipo test e de resposta curta, nun exame final escrito.                                                                                                                                                   | 40            | A1<br>A2<br>A3                        | B2<br>B3<br>C19<br>C21<br>C22<br>C29<br>C32                            | C3<br>C13<br>D11<br>D13                                  | D1<br>D10<br>D13                                         |
| Prácticas de laboratorio | Valoraranse mediante preguntas obxectivas os coñecementos adquiridos en prácticas mediante preguntas en cuestionarios que deberán ser entregados o profesorado.                                                                                                                                 | 30            | A2<br>A5                              | B3<br>B4<br>C8<br>C13<br>C14<br>C19<br>C21<br>C22<br>C25<br>C31<br>C32 | C3<br>C5<br>D9<br>D10<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16 | D5<br>D7<br>D9<br>D10<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16 |
| Traballo tutelado        | Os traballos tutelados evaluarase mediante a entrega dun primeiro borrador do traballo (con exposición oral) e dun traballo escrito. Valorase a capacidade de análise, de síntese e de expresión, a relevancia da bibliografía consultada, así como o dominio dos temas tratados na asignatura. | 20            | A2<br>A3                              | B2<br>B4<br>C8<br>C21                                                  | C8<br>C21                                                | D2                                                       |
| Debate                   | Debatirase na aula sobre diferentes temas de actualidade e sobre os traballos tutelados presentados polos diferentes grupos.                                                                                                                                                                    | 10            | A2<br>A3                              | B3<br>B4<br>C8<br>C21                                                  | C8<br>C21                                                | D2                                                       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a todas as sesións prácticas e a entrega das memorias de prácticas e obrigatoria. Precísase alcanzar unha nota mínima de 5 en cada unha das calificacións (exame final, prácticas e traballo) para aprobar a asignatura. Se non se supera esa calificación nalguna das partes, a nota final será a que obteña nesa parte limitante.

En convocatorias diferentes á ordinaria, a avaliación será mediante a nota dun exame escrito pero o alumno terá que ter asistido a todas as sesións prácticas e entregado todos os traballos de prácticas e ter nota de mais de un 5 no traballo para poder aprobar a materia.

Somentes se gardarán as notas do traballo e cuestionarios de prácticas para a segunda convocatoria. Considerarase un N.P. cando o alumno non se presente ao exame escrito, independentemente de que teña presentado o traballo e cuestionarios.

Datos de exames: Pódense consultar no seguinte enderezo: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/>

No caso de que non se pudiera realizar os exames de maneira presencial optárase nesta materia, por unha avaliación non presencial con un exame escrito a realizar a través das plataformas da Universidade de Vigo ou un exame oral.

### Bibliografía. Fontes de información

## **Bibliografía Básica**

Carretero Peña, A., **Aspectos ambientales. Identificación y evaluación**, 2ª edición, Aenor,

Capó, M., **Principios de ecotoxicología: Diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente**,

Darbra M., Ronza A., Casal J., Stojanovic T.A., Wooldridge C., **The Self Diagnosis Method: A new methodology to assess environmental management in sea ports**, Elsevier, 2004

Delgado C., Pardo I. & García L., **Diatom communities as indicators of ecological status in Mediterranean temporary streams (Balearic Islands, Spain)**, Elsevier, 2012

## **Bibliografía Complementaria**

Aguiló Alonso, M. et al., **Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodologías.**, Ministerio de Medio Ambiente,

van de Bund, W.J. (ed.), **Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 1: Rivers.**, JRC Scientific and Technical Reports,

Poikane, S. (ed.), **Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 2: Lakes**, JRC Scientific and Technical Reports,

Newman, M.C., William Henry Clements, W. H. Boca Raton, **Ecotoxicology: a comprehensive treatment.**, CRC Press,

Sibly, R. M.; Walker, C. H., **Principles of ecotoxicology**, CRC,

Lal, R., **Soil Quality and Agricultural Sustainability**, Ann Arbor Press,

Sullivan, P., **El Manejo Sostenible de Suelos**, NCAT,

## **Recomendaciones**

### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

| DATOS IDENTIFICATIVOS         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Análise e diagnóstico clínico |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Materia                       | Análise e diagnóstico clínico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Código                        | V02G030V01903                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación                    | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descritores                   | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                               | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición         | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento                  | Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Coordinador/a                 | Magadán Mompó, Susana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado                   | González Fernández, María África<br>Magadán Mompó, Susana<br>Valverde Pérez, Diana                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e                      | smaga@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral              | Materia de carácter teórico-práctico deseñada para desenvolver competencias e habilidades que permitan ao estudiantado entender as bases dos procesos bioquímicos e Inmunolóxicos con maior impacto na saúde humana. Trataranse aspectos relativos á aplicación das determinacións bioquímicas e inmunolóxicas para o diagnóstico e seguimento de enfermidades humanas |        |       |              |

| Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A2                                    | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| A3                                    | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                 |
| B2                                    | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                           |
| B3                                    | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                       |
| B4                                    | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                      |
| C3                                    | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                          |
| C4                                    | Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                       |
| C6                                    | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                        |
| C10                                   | Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                                                                       |
| C15                                   | Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe                                                                                                                                                                                      |
| C17                                   | Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica                                                                                                                                                                                                             |
| D3                                    | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                                                                                                                                                                               |
| D4                                    | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                                                                                                                                                                                            |

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                  |  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|----|-----|----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                  |  | A2                                    | B2 | C3  | D3 |
| Entender os fundamentos metodolóxicos e interpretación dos resultados das probas analíticas e inmunolóxicas para a emisión dun diagnóstico fiable.                               |  | A3                                    | B3 | C4  | D4 |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       | B4 | C6  |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C10 |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C15 |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C17 |    |
| Identificar os distintos tipos de mostras clínicas humanas, os métodos de procesado e as probas analíticas que se empregan nos laboratorios de Bioquímica e Inmunoloxía clínica. |  | A2                                    | B3 | C3  | D3 |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C4  |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C6  |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C15 |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C17 |    |
| Coñecer os fundamentos e as aplicacións da bioquímica clínica para o diagnóstico de enfermidades, analizando os factores que poden afectar o resultado dunha analítica.          |  | A2                                    | B2 | C3  | D3 |
|                                                                                                                                                                                  |  | A3                                    | B3 | C6  | D4 |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       | B4 | C10 |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C15 |    |
|                                                                                                                                                                                  |  |                                       |    | C17 |    |

|                                                                                                                                                    |          |                |                         |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|-------------------------|----------|
| Explicar os mecanismos de regulación da resposta inmunitaria humana, as súas alteracións en procesos patolóxicos e estratexias inmunoterapéuticas. | A2<br>A3 | B2<br>B3<br>B4 | C6<br>C10<br>C15<br>C17 |          |
| Comprender a proxección social das probas analíticas e a súa repercusión no exercicio profesional.                                                 | A2<br>A3 | B2             | C10<br>C17              | D3<br>D4 |

## Contidos

### Tema

Tema 1. Fases do diagnóstico. Fase preanalítica. Obtención de espécimens. POCT.

Tema 2. Control de calidade no laboratorio clínico. Selección e validación de métodos.

Tema 3. Valor diagnóstico das probas clínicas. Valores de referencia e interpretación dos resultados.

Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica. Valor semiolóxico da determinación de magnitudes bioquímicas: analitos e metabolismo.

Tema 5. Diagnóstico clínico de alteracións de órganos e sistemas. Paneis de probas diagnósticas e a súa interpretación.

Tema 6. Metabolismo da glicosa. Metabolismo óseo. Metabolismo dos lípidos.

Tema 7. Función hepática. Función do rin. Enfermidade cardíaca.

Tema 8. Introducción á Inmunoloxía clínica. Técnicas máis empregadas na Inmunoloxía clínica/Anticorpos monoclonais.

Tema 9. Inmunodeficiencias. Técnicas de diagnóstico e estudo da evolución de inmunodeficiencias primarias e secundarias.

Tema 10. Enfermidades autoinflamatorias e autoinmunitarias. Tipos, técnicas de diagnóstico, terapias e estudo da evolución.

Tema 11. Vacinación-resposta á vacina- Diagnóstico de infección. Técnicas para avaliar resposta humoral (Acs) e celular.

Tema 12. Transplantes e rexeitamento inmunitario. Ensaos para avaliar biocompatibilidade e evolución do Transplante.

Tema 13. Cancro. Inmunoensaos para o estudo de tumores do sangue e sólidos. Enfermidade mínima residual. Inmunoterapias fronte ao cancro.

Tema 14. Fertilidade. Aspectos inmunolóxicos que afectan ó embarazo. Ensaos para avaliar problemas de fertilidade de causa inmunolóxica.

Tema 15. Hipersensibilidade. Tipos de hipersensibilidade e pseudoalerxia. Técnicas de diagnóstico e estudo de evolución da enfermidade.

## Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 18            | 36                 | 54           |
| Prácticas de laboratorio      | 28            | 26                 | 54           |
| Seminario                     | 2             | 8                  | 10           |
| Exame de preguntas obxectivas | 1             | 6                  | 7            |
| Práctica de laboratorio       | 4             | 8                  | 12           |
| Estudo de casos               | 2             | 4                  | 6            |
| Exame de preguntas obxectivas | 1             | 6                  | 7            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Exposición por parte do docente dos fundamentos e principios básicos da bioquímica e da inmunoloxía clínicas. Preténdese que o alumno adquira coñecementos básicos relacionados co control da calidade, probas diagnósticas, metodoloxías e interpretación de resultados. Como apoio ás explicacións teóricas, proporcionarase aos alumnos o material docente apropiado a través da plataforma Moovi do Campus Virtual.                                                                                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio | O traballo no laboratorio está dirixido a conseguir competencias na realización das probas analíticas e interpretación dos resultados, co obxectivo de formar ao alumno nas actividades levadas a cabo nos laboratorios de Bioquímica ou Inmunoloxía clínica. Aos alumnos solicitaráselle a entrega dun informe de prácticas e/ou a solución de cuestións e/ou exercicios. Como apoio ás prácticas de laboratorio, proporcionarase aos alumnos o material docente apropiado a través da plataforma *Moovi do Campus Virtual.                                                               |
| Seminario                | Os seminarios realizaranse mediante estudo de casos. Con eles preténdese que o estudantado desenvolva a súa capacidade para integrar e interpretar as análises clínicas no seu conxunto, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos e realizar diagnóstico en base aos datos dispoñibles, adestrándose así nas bases do diagnóstico clínico. O traballo de estudo de casos realizarase por grupos reducidos de alumnos e será exposto nas datas sinaladas no calendario de actividades. Ao comezo de curso informarase o alumnado do procedemento a seguir. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | As sesións expositivas serán participativas. A atención personalizada será realizada polos docentes responsables de cada tema nas correspondentes horas semanais de tutoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Os/As docentes responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante a realización das prácticas de laboratorio e darán o soporte necesario para a comprensión dos obxectivos, metodoloxía, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados.                                                                                                                                                                                                                        |
| Seminario                | Os/As estudantes serán distribuídos en pequenos grupos que resolverán estudo de casos relacionados coa análise e diagnóstico clínico. A resolución dos casos, os argumentos e os criterios utilizados deberán ser expostos e defendidos nunha presentación oral na que intervirán todos os membros do grupo. O traballo autónomo do/da alumno/a será supervisado, e resoltas as dúbidas polos profesores responsables. Todas as consultas e orientacións serán nas horas de tutorías de cada docente. |

### Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |                                     |          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------|
| Exame de preguntas obxectivas | Realizarase unha proba escrita:<br>1) Tems 1 ao 7. Suporá o 25% da nota final.<br>Nas probas serán avaliados os contidos fundamentais da materia (clases maxistráis e prácticas) a través de preguntas obxectivas (tipo test e resposta curta).<br>PARA SUPERAR A MATERIA se esixe: a) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) na proba escrita e b) obter unha nota media mínima de 5, calculada a partir da nota obtida na proba (Tems 1 ao 7) e proba (Tems 8 ao 15)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25            | A2<br>A3                              | B2<br>B3       | C3<br>C4<br>C6<br>C10<br>C15<br>C17 | D3<br>D4 |
| Práctica de laboratorio       | As capacidades e destrezas adquiridas durante as prácticas de laboratorio serán AVALIADAS DE FORMA CONTINUA. A metodoloxía de avaliación e ponderación na nota final inclúe:<br>1- Implicación do alumno no desenvolvemento das prácticas. Suporá un 10% da cualificación final.<br>2- Entrega de informes de prácticas de laboratorio: de Bioquímica (BQ) e Inmunoloxía (IN) clínicas. Os informes serán ealizados por cada un dos subgrupos de alumnos organizado en cada grupo de prácticas. A nota media (BQ +IN /2) obtida nos informes suporá o 15% da nota final.<br>3- Resolución de problemas / exercicios /cuestións nas prácticas de laboratorio, cuxos resultados serán entregados na mesma sesión práctica e/ou xunto co informe de prácticas.<br>A nota media (BQ +IN /2) obtida suporá o 15% da nota final. | 40            | A2<br>A3                              | B2<br>B3<br>B4 | C3<br>C4<br>C6<br>C10<br>C15        | D3<br>D4 |
| Estudo de casos               | Resolución e presentación de casos clínicos, exposición e discusión do caso asignado.<br>Suporá un 10% da cualificación final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10            | A2<br>A3                              | B2<br>B3<br>B4 | C3<br>C6<br>C10<br>C15<br>C17       | D4       |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |          |          |                                     |          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------|-------------------------------------|----------|
| Exame de preguntas obxectivas | Realizarase unha proba escrita:<br>1) Temas 8 ao 15. Suporá o 25% da nota final.<br>Nas probas serán avaliados os contidos fundamentais da materia (clases maxistráis e prácticas) a través de preguntas obxectivas (tipo test e resposta curta).<br>PARA SUPERAR A MATERIA se esixe: a) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) na proba escrita e b) obter unha nota media mínima de 5, calculada a partir da nota obtida na proba (Temas 1 ao 7) e proba (Temas 8 ao 15) | 25 | A2<br>A3 | B2<br>B3 | C3<br>C4<br>C6<br>C10<br>C15<br>C17 | D3<br>D4 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------|-------------------------------------|----------|

### Outros comentarios sobre a Avaliación

**Importante:** Independentemente que o/a alumno/a escolla AVALIACIÓN CONTINUA OU GLOBAL a asistencia a todas as PRÁCTICAS DE LABORATORIO é OBRIGATORIA para APROBAR a materia (salvo as ausencias debidamente xustificadas).

#### Avaliación continua:

1) Dúas probas parciais: cada unha suporá o 25% da nota. Proba 1 (Temas do 1 ao 7) e proba 2 (Temas do 8 ao 15). PARA SUPERAR A MATERIA se esixe: a) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada proba e b) obter unha nota media mínima de 5, calculada a partir da nota obtida nos dous parciais.

2) Prácticas de laboratorio: Implicación do alumno (10% da nota final) + informes prácticas BQ e IN (15% da nota final) + resolución problemas/cuestións de BQ e IN clínica (15% da nota final).

3) Seminario /estudo de casos: 10% da nota final.

Para superar a materia a suma: nota media dos parciais + nota prácticas + nota seminario ten que ser igual ou superior a 5.

As actividades (proba parcial, prácticas e seminarios) superadas na primeira oportunidade dun curso se conservan para a segunda oportunidade. Na segunda oportunidade dun curso non se poden recuperar prácticas e seminarios, só se poden realizar os exames parciais non superados na primeira oportunidade.

Aos alumnos/as repetidores/as conservaráselles a nota das prácticas e os seminarios. Terán dereito a repetir as devanditas actividades sempre e cando renuncien por escrito á cualificación obtida anteriormente (documento asinado e enviado ao coordinador/a). A renuncia ten que ser feita antes de que comencen as prácticas.

#### Avaliación global:

O/a alumno/a que escolla avaliación global terá que superar unha proba final integradora na que se avaliará dos contidos das aulas maxistráis, prácticas de laboratorio e seminarios/estudos de caso. A proba consistirá en preguntas tipo test, preguntas curtas e resolución de problemas/caso clínico.

Para superar a materia a nota da proba global terá que ser igual ou superior a 5. De non superarse a proba final, a calificación do/a alumno/a SÓ será a obtida na proba final integradora sobre 10 puntos.

Na segunda oportunidade do curso, o/a alumno/a suspenso/a terá que ser novamente avaliado de todas as actividades mediante unha proba global.

Se non se supera a materia en ningunha das oportunidades do curso. O/a alumno/a non terá que facer as prácticas, pero sí será avaliado/a novamente de todos os contidos (aulas expositivas, prácticas e seminarios), xa sexa mediante avaliación continua ou global.

#### Información xeral

O calendario académico pódese consultar no seguinte enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Marshall, William J, **Bioquímica Clínica**, 7ª edición, Elsevier, 2013

□ Michael Julian Murphy, Rajeev Srivastava, Kevin Deans., **Bioquímica Clínica. Texto y Atlas en color.**, 6ª edición, Elsevier, 2019

González Hernández, Álvaro, **Principios de bioquímica clínica y patología molecular**, 3ª edición, Elsevier, 2019

Lieberman M.A, **Bioquímica médica básica: un enfoque clínico**, 5ª edición, Wolters Kluwer,, 2018

Baynes, John W, **Bioquímica médica**, 5ª edición, Elsevier, 2019

Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus, **Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods**, 24ª edición, Elsevier, 2022

Robert R Rich, **Inmunología clínica. Principios y práctica**, 5ª edición, Elsevier, 2019

Barbara Detrick, **Manual of molecular and clinical laboratory immunology**, 8ª edición, ASM Press, 2016

Robert R Rich et al, **Técnicas básicas de laboratorio en inmunología clínica**, 1ª edición, Elsevier, 2020

Bretscher Peter et al, **The foundations of Immunology and their Pertinence to Medicine**, 1ª edición, Friesen Press, 2016

Africa González Fernández et al, **Inmunogenética**, 1ª edición, Síntesis, 2018

tojos JR,et al, **Inmunotecnología y sus aplicaciones**, 1ª edición, Universidad de Oviedo, 2018

Regueiro, JR, et al,, **Inmunología: biología y patología del sistema inmunitario**, 5ª edición, Panamericana, 2021

Male, D; Peebles, RS., et al, **Inmunología**, 9ª edición, Elsevier, 2021

Abbas et al, **Inmunología celular y molecular**, 9ª edición, Elsevier, 2018

Judith A. Owen, et al, **Kubi Immunology**, 7ª edición, McGraw/Hill, 2014

**Bibliografía Complementaria**

<https://www.inmunologia.org/revista/home.php>,

<https://www.sciencedirect.com/journal/clinical-immunology>,

## Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biología celular e fisiología integrativas: Implicacións na saúde/V02G031V01407

Xenética humana e patoloxía molecular/V02G031V01408

Microbioloxía e parasitoloxía sanitarias/V02G031V01406

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica I/V02G031V01201

Bioquímica II/V02G031V01206

Inmunoloxía e parasitoloxía/V02G031V01305

Técnicas en bioloxía celular e molecular/V02G031V01310

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Avaliación de impacto ambiental**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Avaliación de impacto ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Código                | V02G030V01904                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Ecoloxía e bioloxía animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a         | Olabarria Uzquiano, Celia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado           | Fernández Covelo, Emma<br>Muñoz Sobrino, Castor<br>Olabarria Uzquiano, Celia<br>Velando Rodríguez, Alberto Luís                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Correo-e              | colabarria@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral      | O obxectivo desta materia é desenvolver cada un dos pasos que compoñen o proceso de avaliación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: lexislación existente, procedemento administrativo, e os diferentes tipos de metodoloxías empregadas nos estudos de impacto ambiental. Así mesmo, o alumno aprenderá os fundamentos básicos para a realización de estudos de impacto ambiental, analizando criticamente diversos exemplos de estudos e realizando un estudo de impacto ambiental concreto.<br><br>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.<br>Calendario escolar<br><a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios</a> |        |       |              |

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A1     | Que os estudantes demostraren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                       |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                       |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                      |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                                 |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                                 |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                             |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                            |
| B5     | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.                                          |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                                |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                                 |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                        |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                                 |



|     |                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles                          |
| C11 | Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas                    |
| C12 | Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos                      |
| C13 | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                |
| C14 | Realizar análises, control e depuración das augas                                                                  |
| C15 | Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe                                    |
| C19 | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                |
| C22 | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                                                |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                            |
| C27 | Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía         |
| C29 | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                               |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos                             |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                                         |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                      |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                                               |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                             |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                                          |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                                                       |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                                               |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                                             |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                                                   |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar                                         |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                                                   |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                                                           |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                                                      |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                                                        |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                                                   |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                                                  |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                                            |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                                            |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| Coñecer o procedemento administrativo de Avaliación de Impacto Ambiental como instrumento técnico de xestión do medio ambiente                                                                                                    | C13                                   | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C32                                   | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D16 |
| Identificar, predicir e avaliar de forma integrada os impactos sobre os ecosistemas, os seus compoñentes, os recursos naturais e a calidade de vida humana na execución de proxectos, obras e instalacións e as súas alternativas | C1                                    | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C11                                   | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C12                                   | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C14                                   | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C15                                   | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C19                                   | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C31                                   | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C32                                   | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D16 |
| Diferenciar os tipos de medidas para a prevención, protección, corrección e compensación dos efectos negativos sobre o medio ambiente da execución de proxectos, obras e instalacións                                             | C11                                   | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C12                                   | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C13                                   | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C15                                   | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C29                                   | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C31                                   | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | C32                                   | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D17 |

|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Coñecer os métodos de vixilancia de impactos ambientais e poder avaliar a eficacia de medidas correctoras de impactos ambientais de proxectos, obras e instalacións                                                      |    |     | C11 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C12 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C13 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C15 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C31 | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C32 | D16 |
| Aplicar coñecementos de avaliación de impacto ambiental para identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica                                                                                   | A1 | B2  | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A2 | B3  | C11 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A3 | B4  | C12 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B5  | C13 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    | B7  | C15 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    | B10 | C22 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C25 | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C31 | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C32 | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C33 | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D17 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D18 |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da avaliación de impacto ambiental en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente                                                                             | A1 | B2  | C11 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A2 | B3  | C12 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A3 | B4  | C13 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A4 | B7  | C14 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B10 | C15 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    | B11 | C19 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    | B12 | C22 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C25 | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C29 | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C32 | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C33 | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D14 |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á avaliación de impacto ambiental en aspectos relacionados co control de calidade de estudos de impacto ambiental, proxectos de medidas correctoras e informes de seguimento | A2 | B4  | C11 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A4 | B5  | C12 | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                          | A5 | B12 | C13 | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C14 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C15 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C19 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C22 | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C27 | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C29 | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C32 | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     | C33 | D12 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D17 |
|                                                                                                                                                                                                                          |    |     |     | D18 |

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados

A2 B2 C1 D1  
A4 B3 C11 D2  
A5 B4 C12 D3  
B7 C14 D4  
B10 C15 D5  
B12 C19 D6  
C22 D7  
C25 D8  
C31 D9  
C33 D10  
D11  
D12  
D13  
D14  
D16  
D17  
D18

Comprender a proxección social da avaliación de impacto ambiental e a súa repercusión no exercicio profesional

A2 B7 C13 D2  
A3 B11 C27 D7  
A4 B12 C29 D9  
C32 D10  
C33 D11  
D12  
D13  
D14  
D16  
D17  
D18

Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á avaliación de impacto ambiental

A1 B2 C1 D2  
A3 B3 C11 D3  
A4 B4 C12 D4  
B5 C14 D5  
B7 C15 D6  
B11 C19 D8  
B12 C22 D9  
C25 D10  
C27 D11  
C31 D16  
C32

## Contidos

### Tema

Bloque A. Bases conceptuais e práctica profesional da Avaliación de impacto ambiental (EIA)

1. Bases conceptuais e obxectivos da avaliación de impacto ambiental (AIA). O papel da AIA na xestión dos recursos naturais: avaliación estratéxica ambiental (AEA), AIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos xerais: ambiente, impacto, avaliación. Tipoloxía dos impactos. Tipoloxía das avaliacións. (2 horas)  
2. O estudo de impacto ambiental (EsIA).- Obxectivos e estrutura. Aspectos organizativos do EsIA: grupo interdisciplinar, xefe do grupo, xestión do EsIA. O reto do EsIA para as disciplinas científicas: recomendacións con información limitada, pluridisciplinariedad, valoración subxectiva. Fases do EsIA. (2 horas)

Bloque B. Lexislación e normativa de EIA

3. Lexislación e procedemento administrativo da AIA.- Historia da AIA. Lexislación de referencia: directivas europeas, lexislación nacional e lexislación da Comunidade Galega. Proxectos que deben ser obxecto de AIA. Axentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano substantivo, opinión pública. Procedemento administrativo. Información e participación pública. (1 hora)

Bloque C. Elaboración de estudios de Impacto ambiental. Métodos de identificación, predicción e avaliación de impactos.

4. Fase 1 e 2 do EsIA.- Descrición do proxecto: antecedentes, localización, accións. Exame de alternativas tecnicamente viables. (2 horas)
5. Fases 3 e 4 do EsIA: Inventario ambiental; identificación e predición de impactos.- O inventario ambiental só require aplicar os coñecementos xa adquiridos; materias relevantes para o EsIA. Acotamiento (scoping) como ferramenta no inventario ambiental: listas de revisión, enquisas, consultas a expertos. Métodos de identificación de impactos: matrices de interacción de Leopold, de efectos secundarios, cruzadas; listas de control simples e descritivas; sistemas de gráficos de fluxo; sistema Battelle; mapas superpuestos. (2 horas)
6. Factores abióticos (chan e augas subterráneas, augas superficiais, procesos xeolóxicos, clima, ruído e luz).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais abióticos, metodoloxía de medición de factores abióticos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
7. Factores bióticos (flora e vexetación, fauna, procesos ecolóxicos).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais bióticos, metodoloxía de medición de factores bióticos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
8. Factores paisaxísticos (usos agrícolas).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais paisaxísticos, metodoloxía de medición de factores paisaxísticos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
9. Factores socioeconómicos (históricos, arqueolóxicos, emprego, custo económico da degradación).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais socioeconómicos, metodoloxía de medición de factores socioeconómicos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
10. Fase 4 do EsIA (continuación): valoración de impactos.- Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incerteza da valoración. Integración de impactos (funcións de transformación). (4 horas)
11. Fase 5 do EsIA.- Establecemento de medidas protectoras e correctoras. Impactos residuais. (2 horas)
12. Fase 6 do EsIA.- Programa de vixilancia ambiental. (1 hora)
13. Fase 7 do EsIA.- Documento de síntese. (1 hora)

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Traballo tutelado                       | 0             | 26                 | 26           |
| Saídas de estudo                        | 2.5           | 1.5                | 4            |
| Prácticas de laboratorio                | 7.5           | 7.5                | 15           |
| Lección maxistral                       | 25            | 75                 | 100          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2             | 0                  | 2            |
| Traballo                                | 1             | 0                  | 1            |
| Observación sistemática                 | 1             | 0                  | 1            |
| Presentación                            | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado        | O traballo consiste en que os alumnos en grupos de tamaño reducido (3-4) realizarán un estudo de impacto ambiental sobre un caso suposto ou real. Este traballo inclúe a presentación dunha memoria ou informe técnico por escrito e unha breve exposición oral (10 minutos) diante dos seus compañeiros.                        |
| Saídas de estudo         | A saída de campo realizarase no Campus Lagoas-Marcosende o nas Gándaras de Budiño. En dita saída os alumnos realizarán un inventario ambiental.                                                                                                                                                                                  |
| Prácticas de laboratorio | Nas prácticas de laboratorio ou aula os alumnos realizarán diversas actividades:<br>1- Análise comparativa de diversos estudos de impacto ambiental tipo (parques eólicos, viarios, minas, acuicultura mariña, etc.).<br>2- Construción dunha matriz de impactos.<br>3- Análise de alternativas en estudos de impacto ambiental. |
| Lección maxistral        | Nas clases maxistrais expóranse os conceptos básicos da materia e lexislación vixente, empregando diversos recursos didácticos como son a lousa electrónica, presentación en power-point e análise crítica de textos.                                                                                                            |

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | As clases maxistrais apoiaranse en material didáctico presentado en Power Point, artigos científicos en castelán e inglés que se discutirán en clase e textos legais.                                                                                                  |
| Traballo tutelado        | Realizarase un estudo de impacto ambiental sobre un caso real, a elixir a comezos do curso, seguindo unha metodoloxía que se exporá durante as clases maxistrais.                                                                                                      |
| Saídas de estudo         | Elaborarase unha matriz de impacto nun caso práctico de campo.                                                                                                                                                                                                         |
| Prácticas de laboratorio | Analizarase críticamente unha declaración de impacto ambiental. Ademais, elaboraranse matrices de impacto de tipo cualitativo e cuantitativo usando un caso práctico real. Utilizaranse estes datos para a elección de alternativas e para o cálculo do impacto final. |
| <b>Probas</b>            | <b>Descrición</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Presentación             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>Avaliación</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                       |                         |                          |                       |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                         |                          |                       |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas clases maxistrais mediante unha proba de respostas curtas que inclúen preguntas de razoamento crítico e a resolución de problemas e casos (3,5 puntos).<br>Cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE 18 de setembro).                | 35            | A1<br>A2<br>B4<br>B5                  | B2<br>B3<br>C12<br>C13  | C1<br>C11<br>D7<br>D10   | D1<br>D3<br>D7<br>D16 |
| Traballo                                | Avaliarase a memoria escrita (40%). A memoria escrita (4 puntos, 40% da nota final) avaliarase en tres fases: primeiro borrador (0,5 puntos, 5%), segundo borrador (1 punto, 10%) e memoria final (2,5 puntos, 25%).                                                                                                                           | 40            | A3<br>A4<br>A5<br>B12                 | B7<br>B10<br>B11<br>C13 | C1<br>C11<br>C12<br>D4   | D1<br>D2<br>D3<br>D5  |
| Observación sistemática                 | Terase en conta a asistencia e participación activa do alumnado nas clases teóricas, prácticas e seminarios. Tamén se terán en conta os exercicios propostos polo profesorado. A asistencia ás prácticas é obrigatoria e os estudantes teñen que asistir polo menos ao 90% das prácticas e seminarios para que esta metodoloxía sexa avaliada. | 5             | B2<br>B5                              | C19                     | D12<br>D14<br>D17        |                       |
| Presentación                            | Avaliarase a exposición oral da memoria escrita (2 puntos, 20%). A defensa oral da memoria escrita realizarase durante 10 minutos en presenza do resto do alumnado e do profesorado da materia. Posteriormente á exposición, haberá unha quenda de preguntas de 5 minutos.                                                                     | 20            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B7<br>B10<br>B11  | C25<br>C27<br>C32<br>C33 | D1<br>D3<br>D6<br>D8  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                       |                         |                          | D10<br>D14<br>D16     |

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

**Para aprobar a materia o alumno deberá superar cada unha das partes de forma independente, e para iso deberá obter unha puntuación de polo menos a metade do valor de cada unha delas. Se o alumno non supera algunha das partes, a nota final divídese entre 2.** Para as convocatorias de xullo conservarase o aprobado en cada unha das partes consideradas no sistema de avaliación (teoría e traballo). Unha vez rematado o curso, no caso de fallar nas dúas convocatorias dispoñibles, a matrícula no novo curso obriga a repetir todo.

Considerarase a cualificación de **Non presentado** cando o alumnado non se presente ao exame teórico e/ou non participe nalguna das fases do traballo (entrega de informes e/ou exposición oral dos mesmos).

#### **Asistencia a prácticas de laboratorio e saídas de campo:**

No caso de faltas inxustificadas a estas sesións, non haberá dereito á recuperación destas metodoloxías na segunda

oportunidade (convocatoria de xullo).

### **Datas de exames:**

As datas oficiais dos exames actualizadas e aprobadas pola Xunta de Facultade poden consultarse en <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/>

**Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente e poderá supor suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, no caso de reincidencia, se solicite no rectorado a apertura dun expediente disciplinario.**

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Aguiló Alonso, M. et al., **Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología.**, 4ª reimpr, Ministerio de Medio Ambiente., 2000

Arce Ruiz, R.M., **La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: Los retos del futuro.**, Ecoiuris, 2002

Canter, L. W., **Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto**, McGraw-Hill, 1998

Conesa Fernández-Vítora, V., **Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.**, 3ª ed, Mundi-Prensa, 2003

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L., **Evaluación de Impacto ambiental**, Pearson, Prentice Hall, 2005

Gómez Orea, D., **Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental**, 2ª ed, Mundi-Prensa, 2003

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): <http://www.eia.es>,

Evaluación de Impacto Ambiental (legislación): <http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/eia/eia.htm>,

International Association for Impact Assessment (IAIA): <http://www.iaia.org>,

Ministerio de Medio Ambiente: <http://www.mma.es>,

de Tomás Sánchez, J.E., **Tres décadas de la evaluación del impacto ambiental en España. Revisión, necesidad y propuestas para un cambio de paradigma.**, 2014

Environmental Impact Assessment Review, <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01959255>,

Cantó, S., Riera, P., Borrego, A., **La evaluación de impacto ambiental en España: coste y limitaciones**, 371, Economía Industrial, 2009

Treweek, J., **Ecological impact assessment**, John Wiley & Sons, 2009

Bautista, L.M., García, J.T., Calmaestra, R.G., Palacín, C., Martín, C.A., Morales, M.B., Bonal, R., **Effect of weekend road traffic on the use of space by raptors**, Conservation Biology, 2004

Lozano Cutanda, B., **Ley 9/2018: análisis de las modificaciones de la Ley de Evaluación Ambiental**, 86, Actualidad Jurídica Ambiental, 2019

Ministerio de Medio Ambiente, **Libro blanco de la educación ambiental en España en pocas palabras**, Gestión y Estudios Ambientales, S. C. L., 1999

Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., Capetillo, N.A., Wilhelmsson, D., **Effects of offshore wind farms on marine wildlife-a generalized impact assessment**, 9, Environmental Research Letters, 2014

Hawkins, A.D., Pembroke, A.E., Popper, A.N., **Information gaps in understanding the effects of noise on fishes and invertebrates**, 25, Review in Fish Biology and Fisheries, 2015

#### **Bibliografía Complementaria**

Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A., **Introduction to environmental impact assessment.**, 2ª ed, Spon Press, 1999

García Ureta, A., **Comentarios sobre la ley 21/2013, de evaluación ambiental**, 194, Revista de Administración Pública, 2014

Vicente Davila, F., **Evaluación de impacto ambiental transfronteriza entre España y Portugal**, 2014

Fahrig, L., Rytwinski, T., **Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis**, 14, Ecology and Society, 2009

Pardo, M., **Environmental impact assessment myth or reality? Lessons from Spain**, 17, Environmental Impact Assessment, 1997

Torres, A., Palacín, C., Seoane, J., Alonso, J.C., **Assessing the effects of a highway on a threatened species using Before-During-After and Before-During-After-Control-Impact designs**, 144, Biological Conservation, 2011

Newman, E.I., **Applied Ecology and Environmental Management**, 2ª ed., Wiley-Blackwell, 2000

Partidário, M.R., **Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica**, Agencia Portuguesa do Ambiente (APA) y Redes Energ, 2012

Mata, C., Hervás, I., Herranz, J., Suárez, F., Malo, J.E., **Are motorway wildlife passages worth building? vertebrate use of road-crossing structures on a Spanish motorway**, 88, Journal of Environmental Management, 2008

Rabin, L.A., Coss, R.G., Owings, D.H., **The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels**, 131, Biological Conservation, 2006

---

**Recomendacións****Materias que continúan o temario**

Redacción e execución de proxectos/V02G030V01801

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Contaminación/V02G030V01906

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biodiversidade: Xestión e conservación**

|                       |                                                                                                           |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Biodiversidade:<br>Xestión e conservación                                                                 |        |       |              |
| Código                | V02G030V01905                                                                                             |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                          |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                         | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                        |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Garrido González, Josefa                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado           | Caballero Rúa, Armando<br>Garrido González, Josefa<br>Gomez Brandon, Maria<br>Navarro Echeverría, Luis    |        |       |              |
| Correo-e              | jgarrido@uvigo.es                                                                                         |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral      | Estudo dos conceptos básicos que implican coñecer a xestión e conservación da biodiversidade xeral        |        |       |              |
|                       | <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios</a> |        |       |              |

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B5     | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.                                        |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C1     | Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles                                                                                                                                                                                                                                |
| C9     | Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C10    | Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C11    | Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas                                                                                                                                                                                                                          |
| C12    | Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos                                                                                                                                                                                                                            |
| C15    | Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe                                                                                                                                                                                                                                          |
| C19    | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C22    | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C23    | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |



|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                   |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                             |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                          |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                   |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                 |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo              |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                           |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                 |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                               |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                          |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                            |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                      |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                      |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                               | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Coñecer as diferentes formas de expresión, avaliación e significado da diversidade biolóxica de diferentes niveis de organización (poboacións, ecosistemas, paisaxe)          | A1                                    | B2  | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                               | A2                                    | B3  | C15 | D2  |
|                                                                                                                                                                               | A3                                    | B5  | C19 | D4  |
|                                                                                                                                                                               | A4                                    | B7  | C32 | D6  |
|                                                                                                                                                                               | A5                                    | B10 |     | D8  |
|                                                                                                                                                                               |                                       | B12 |     | D10 |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     |     | D14 |
| Aprender a diferenciar os instrumentos técnicos de xestión e conservación de poboacións, especies e comunidades biolóxicas                                                    |                                       |     |     | D15 |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     |     | D17 |
|                                                                                                                                                                               | A1                                    | B2  | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                               | A2                                    | B4  | C22 | D5  |
|                                                                                                                                                                               | A3                                    | B5  | C23 | D6  |
|                                                                                                                                                                               | A4                                    | B7  | C25 | D7  |
| Promover a comprensión dos importantes vínculos que poden establecerse entre a sexualidade e o afecto, e as repercusións do que eres ten na expresión da sexualidade          | A5                                    | B10 | C31 | D9  |
|                                                                                                                                                                               |                                       | B12 | C32 | D10 |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     |     | D13 |
| Coñecer os factores de control e estratexias de conservación e uso da diversidade de especies dos ecosistemas                                                                 | A1                                    | B2  | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                               | A2                                    | B4  | C10 | D6  |
|                                                                                                                                                                               | A3                                    | B5  | C12 | D7  |
|                                                                                                                                                                               | A4                                    | B7  | C23 | D8  |
|                                                                                                                                                                               | A5                                    | B10 | C25 | D9  |
|                                                                                                                                                                               |                                       | B12 | C31 | D10 |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     | C32 | D12 |
| Comprender os efectos de especies invasoras e pragas sobre a conservación da biodiversidade e as técnicas de control biolóxico en ecosistemas naturais e explotados polo home | A1                                    | B2  | C1  | D6  |
|                                                                                                                                                                               | A2                                    | B4  | C23 | D7  |
|                                                                                                                                                                               | A3                                    | B5  | C25 | D9  |
|                                                                                                                                                                               | A4                                    | B10 |     | D10 |
|                                                                                                                                                                               | A5                                    |     |     |     |
| Aplicar o coñecemento da biodiversidade para identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica                                                           | A1                                    | B2  | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                               | A2                                    | B4  | C11 | D5  |
|                                                                                                                                                                               | A3                                    | B7  | C12 | D6  |
|                                                                                                                                                                               | A4                                    |     | C23 | D7  |
|                                                                                                                                                                               | A5                                    |     | C25 |     |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     | C31 |     |
|                                                                                                                                                                               |                                       |     | C32 |     |

|                                                                                                                    |                            |                       |                                        |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos e a súa adaptación ao medio                                 | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B2<br>B4<br>B7        | C9<br>C10<br>C25                       | D6                                                                 |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da biodiversidade en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B2<br>B4<br>B5<br>B7  | C11<br>C12<br>C23<br>C25<br>C31<br>C32 | D1<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9<br>D10<br>D18                           |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                               | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B2<br>B4<br>B7<br>B10 | C11<br>C12<br>C23<br>C25<br>C31        | D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D12<br>D13<br>D18 |
| Comprender a proxección social da biodiversidade e a súa repercusión no exercicio profesional                      | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B11<br>B12            | C33                                    | D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17                      |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á biodiversidade       | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B4<br>B11<br>B12      | C1<br>C32                              | D1<br>D5<br>D6<br>D8<br>D10                                        |

## Contidos

| Tema                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FUNDAMENTOS CONCEPTUAIS DA BIODIVERSIDADE         | Biodiversidade: Conceptos básicos. Indicadores e medidas da biodiversidade. Biodiversidade e Ecosistemas                                                                                                                                    |
| CAUSAS E CONSECUENCIAS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE | Patróns de extinción e ameazas á Biodiversidade. Impacto biolóxico do cambio global.                                                                                                                                                        |
| XESTIÓN E CONSERVACIÓN DA DIVERSIDAD BIOLÓXICA    | Conservación e seguimento de poboacións e especies. Xenética da Conservación. Ferramentas para o inventario de flora e fauna. Seguimento de poboacións de plantas e animais. Plans de conservación de especies. Biodiversidade e Sociedade. |

## Planificación

|                             | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas con apoio das TIC | 4             | 8                  | 12           |
| Saídas de estudo            | 20            | 20                 | 40           |
| Traballo tutelado           | 2             | 24                 | 26           |
| Lección maxistral           | 23            | 46                 | 69           |

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

## Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | Analízanse datos simulados e reais de genealoxías e de marcadores moleculares e aplicanase á xestión de programas de conservación ex-situ.                                                  |
| Saídas de estudo            | Realízanse saídas na contorna da Facultade, que se complementarán con identificacións no laboratorio, de ser necesario.<br>Tamén, realízase unha saída longa a un espazo natural protexido. |
| Traballo tutelado           | O alumno realizará un traballo tutelado que deberá expoñer no aula ao final do curso.                                                                                                       |
| Lección maxistral           | Exposición por parte do profesorado de cada un dos temas do programa, co apoio infográfico oportuno.                                                                                        |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | A atención é en grupo e ten lugar na aula onde se realice a lección maxistral. Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar no proceso de aprendizaxe ao alumnado, tentando en todo momento que comprenda cada un dos temas do programa, co apoio informático oportuno.                                                                                                                                                                                                     |
| Prácticas con apoio das TIC | A atención pode ser individual ou en grupos reducidos e ten lugar na aula de informática. Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Saídas de estudo            | A atención é en grupos reducidos e ten lugar na contorna da Facultade cando se realicen as saídas ao mesmo ou no laboratorio cando se estea traballando coas mostras recadadas nas saídas de campo. Na saída longa a un espazo natural protexido, o docente ten como función orientar e guiar ao alumno, para que adquira con éxito o proceso de aprendizaxe do medio natural que observará en todo momento.                                                                                |
| Traballo tutelado           | Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos e ten lugar normalmente no gabinete do docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. O profesorado indica os primeiros días de clase o lugar, día e horas para esa atención personalizada. |

## Avaliación

|                             | Descrición                                                                                                                     | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | Avaliaranse as prácticas realizadas na Aula de Informática xunto coas prácticas de campo.                                      | 5             |                                       |
| Saídas de estudo            | Avaliaranse as saídas de campo e os traballos no laboratorio (o valor é do 15% para Zooloxía e 15% para Botánica).             | 35            |                                       |
| Traballo tutelado           | O traballo realizado polo alumno será avaliado, ben individualmente ou en grupo, en función do número de alumnos matriculados. | 20            |                                       |
| Lección maxistral           | Realizarase un examen final que consistirá en preguntas sobre os distintos conceptos impartidos na lección magistral.          | 40            |                                       |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Propónse unha Avaliación Continua (EC) en función da asistencia a clase e da calidade dos resultados asociados ás tarefas propostas.

Avaliación global (EG): Aqueles alumnos que non poidan cumprir o método de avaliación continua (CE) descrito poderán acollerse a unha única avaliación global, entendendo como tal a que se realiza nun só acto académico, que poderá incluír tantas probas como necesario acreditar que o alumnado adquiriu todos os Resultados de Formación e Aprendizaxe descritos nesta Guía Docente.

O calendario de exames e horarios pódese consultar nas seguintes ligazóns:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Begon, M., Mortimer, M. & D. J. Thompson, **Population Ecology: a unified study of animals and plants**, 3a. edición, Blackwell Science, 1996

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Thomas, L., **Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations**, Oxford University Press, 2001

Caughley, G., **Analysis of vertebrate populations**, John Wiley and Sons, 1977

Dobson, A. P., **Conservation and biodiversity**, Scientific American Library, 1996

Frankham, R., J. D. Ballou y D. A. Briscoe, **Introduction to Conservation Genetics**, Cambridge University Press, 2002

Hunter, M. L., Gibbs, J. P., **Fundamentals of conservation biology**, Wiley-Blackwell, 2007

Pullin, A. S., **Conservation biology**, Cambridge University Press, 2002

Sutherland, W. J., **The conservation handbook: research, management and policy**, John Wiley & Sons, 2000

van Dyke, F., **Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications**, 2nd ed, Springer Verlag, 2008

### Bibliografía Complementaria

---

Beissinger, S. R. & McCullough, D. R, **Population Viability Analysis**, University of Chicago Press, 2002

---

Caswell, H., **Matrix Population Models □ Construction, Analysis, and Interpretation**, Sinauer Associates, 1989

---

Caughley, G., Gunn, A, **Conservation biology in theory and practice**, Wiley-Blackwell, 1996

---

Ebert, T., **Plant and Animal populations. Methods in demography**, Academic Press, 1999

---

Gaston, KJ, y Spicer JL, **Biodiversity: an introduction**, Wiley-Blackwell, 2004

---

Gilpin, M.E. and Soulé, M.E, **Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity**, Sinauer Associates, 1986

---

Gosling M.L. & Sutherland, W.J, **Behaviour and conservation. Conservation Biology Series 2**, Cambridge University Press, 2000

---

Hanski, I.A. & M.E. Gilpin, **Metapopulation biology**, Academic Press, 1997

---

Primack, R. B., **A Primer of Conservation Biology**, 3rd ed., Sinauer Associates, 2004

---

Sinclair, A. R.E., Fryxell, J. M. Caughley, G, **Wildlife ecology, conservation, and management**, 2nd ed, Blackwell Science, 2006

---

---

## **Recomendacións**

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Contaminación</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                      | Contaminación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Código                       | V02G030V01906                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición        | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a                | Fernández Covelo, Emma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Profesorado                  | Fernández Covelo, Emma<br>Gomez Brandon, Maria<br>González Rodríguez, Luis<br>Mariño Callejo, María Fuencisla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Correo-e                     | emmaf@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral             | Coñecer de forma actualizada as distintas fontes e tipos de contaminantes que afectan ao medio e á biota<br>Coñecer a dinámica dos contaminantes nos compartimentos do ecosistema<br>Coñecer os procesos de reutilización de residuos e biorremediación para recuperación de ambientes contaminados<br><a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/</a><br><a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/#custom-tab-0-c24757e24fd7167961dbbcc2fe5bb29e">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/#custom-tab-0-c24757e24fd7167961dbbcc2fe5bb29e</a> |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1                                           | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2                                           | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3                                           | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4                                           | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5                                           | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2                                           | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3                                           | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4                                           | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B5                                           | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.                                        |
| B7                                           | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10                                          | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11                                          | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12                                          | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C3                                           | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxico, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C6                                           | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C8                                           | Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais                                                                                                                                                                                                                                         |
| C10                                          | Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C11                                          | Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas                                                                                                                                                                                                                          |
| C13                                          | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                                                                                                                                                                                                                      |
| C14                                          | Realizar análises, control e depuración das augas                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C19                                          | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| C21 | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                            |
| C22 | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                    |
| C23 | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                             |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                   |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                             |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                          |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                   |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                 |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                            |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                         |                                        |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Coñecer as principais fontes, os diversos tipos e, sobre todo, a dinámica dos contaminantes máis importantes e a súa relación coa bioloxía                                      | A1                                    | B2<br>B3                | C8<br>C10                              | D13                          |
| Comprender o concepto de contaminación ambiental e os seus efectos sobre os organismos. É importante que entendan os procesos de tratamentos e biorremediación da contaminación | A1                                    | B2<br>B3                | C3<br>C6                               | D1<br>D13                    |
| Coñecer os diversos tipos de residuos, os seus tratamentos e o seu uso en procesos de recuperación en ambientes degradados                                                      | A1                                    | B2<br>B3                | C11                                    | D13                          |
| Obter unha visión introdutoria de toxicoloxía ambiental, agroalimentaria e en seres vivos                                                                                       | A4                                    | B2<br>B3                | C8<br>C31                              | D13                          |
| Coñecer e entender en que casos debe ser aplicada a lexislación vixente e as normativas que a desenvolven                                                                       | A2<br>A5                              | B2<br>B3<br>B7<br>B10   | C21                                    | D1<br>D3<br>D6               |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da contaminación en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio                                                               | A3                                    | B2<br>B5<br>B10         | C11<br>C13<br>C14<br>C19<br>C21<br>C22 | D2<br>D3<br>D9<br>D10<br>D14 |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á contaminación en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos        | A3<br>A5                              | B2<br>B10               | C11<br>C23                             | D2<br>D3<br>D9<br>D10<br>D14 |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                                                            | A4<br>A5                              | B2<br>B10<br>B11<br>B12 | C25                                    | D2<br>D6<br>D10              |
| Comprender a proxección social da contaminación e a súa repercusión no exercicio profesional                                                                                    | A5                                    | B11<br>B12              | C33                                    | D10<br>D13                   |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á contaminación                                                                     | A5                                    | B2<br>B4                | C32<br>C33                             | D2                           |

### Contidos

| Tema                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. INTRODUCCION Á CONTAMINACION      | - Definición. Conceptos básicos. Tipos e categorías de contaminantes.<br>- Fontes e vías de entrada ao medio ambiente e biota.<br>- Dinámica de contaminantes: distribución e fluxo.<br>- Bioindicadores, biomonitores.<br>- Lexislación e normativas |
| 2. RESIDUOS BIODEGRADABLES           | -Materia orgánica<br>-Petróleo e derivados                                                                                                                                                                                                            |
| 3. CONTAMINANTES ORGÁNICOS           | -PAHs, Hidrocarburos haloxenados, PCBs                                                                                                                                                                                                                |
| 4. RESIDUOS SÓLIDOS Y QUE SE DISIPAN | - plásticos e outros residuos sólidos<br>- calor                                                                                                                                                                                                      |
| 5. CONTAMINANTES INORGÁNICOS         | -Acidez<br>-Elementos potencialmente tóxicos                                                                                                                                                                                                          |

## 6. CONTAMINACIÓN MICROBIANA

- Concepto e fontes de contaminación de orixe microbiana
- Microorganismos indicadores de contaminación
- Dinámica de contaminación microbiana en atmosfera, solo e auga
- Augas residuais e tratamento. Tratamento anóxico de lamas.
- Impacto da contaminación no medio.
- Lexislación e normativa sobre contaminación microbiolóxica

## 7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS E PROCESOS DE RECUPERACIÓN

- Biorremediación.
- Compostaxe.
- Reutilización de residuos a través do sistema solo-planta
- Recuperación de solos contaminados

## 8. EFECTOS BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES

- Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación, Biotransformación.
- Efectos dos contaminantes a nivel fisiolóxico.
- Mecanismos moleculares e celulares de acción dos contaminantes.
- Ensaio de toxicidade.
- Efectos dos contaminantes a nivel poboacional e de comunidades de organismos.
- Evolución de resistencia.

### Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio                             | 20            | 10                 | 30           |
| Seminario                                            | 8             | 8                  | 16           |
| Traballo tutelado                                    | 1             | 63                 | 64           |
| Lección maxistral                                    | 20            | 10                 | 30           |
| Exame de preguntas obxectivas                        | 2             | 2                  | 4            |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 1             | 2                  | 3            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | 1             | 2                  | 3            |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Efecto dun contaminante no solo: estudarase o contido total e a dispoñibilidade. Efectos sobre xerminación, crecemento e outros parámetros fisiolóxicos de plantas. Efecto na reprodución de oligoquetos e integridade da membrana lisosomal.<br>Análise microbiolóxico de auga: detección de indicadores microbiolóxicos de contaminación<br>A asistencia a todas as prácticas será obligatoria para poder superar a materia.                                                                       |
| Seminario                | Se complementará a parte teórica abordando aspectos que no quedasen claros o que sexa necesario complementar. Resolución de dúbidas, etc.<br>Ao final da explicación de cada tema (temas 1, 2, 3, 4, 5, parte do 6 e 7), entregarase aos alumnos un cuestionario de preguntas referidas ao mesmo e que deberán entregar no prazo que sexa fixado oportunamente. Na parte de Microbioloxía (tema 5 e parte do 6), os alumnos cubrirán un test no aula ao terminar a explicación de cada un dos temas. |
| Traballo tutelado        | Os alumnos contarán coa axuda dos profesores da materia para a elaboración do traballo de prácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lección maxistral        | Desenvolvemento teórico-práctico, presentación de obxectivos e marco conceptual de cada tema, presentando bibliografía específica e exemplos relacionados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Durante todo o proceso de aprendizaxe e especialmente en horas de tutorías, atenderanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos teóricos da materia |
| Prácticas de laboratorio | Durante todo o proceso de aprendizaxe e tamén en horario de tutoría atenderanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos prácticas da materia        |
| Seminario                | Durante o desenvolvemento desta actividade atenderanse todas as dúbidas expostas polos alumnos                                                                 |

### Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
|            |               |                                       |





Bertrand, J.C., P. Caumette, P. Lebaron, R. Matheron, P. Normand, T. Sime-Ngando, **Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications: Microbial Ecology.**, Springer.,

---

Pepper, I.L., C.P. Gerba, T.J. Gentry., **Environmental Microbiology. 3º ed.**, Academic Press,

---

H.B. Bradl, **Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation**, Elsevier,

---

Alina Kabata Pendias, **Trace Elements in Soils and Plants**, CRC Press,

---

Yates, M.V., J.M., C.H. Nakatu, R.V. Miller., **Manual of Environmental Microbiology. 4ª ed.**, ASM Press.,

---

Barton, L.L., McLean, R.JC., **Environmental Microbiology and Microbial Ecology.**, Wiley-Blackwel,

---

Beiras, R., **Marine Pollution: sources, fate and effects of pollutants in coastal ecosystems.**, Ed. Elsevier. UK., 2018

---

Lipp, W.C., E. B. Braun-Howland, T.E. Baxter (eds)., **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24 th., A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington.**, 2023

---

## Recomendacións

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Producción animal</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Materia                      | Producción animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                       | V02G030V01907                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición        | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento                 | Bioloxía funcional e ciencias da saúde<br>Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a                | Soengas Fernández, José Luis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Profesorado                  | García Estévez, José Manuel<br>Iglesias Blanco, Raúl<br>Rolán Álvarez, Emilio<br>Soengas Fernández, José Luis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e                     | jsoengas@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral             | A materia Producción animal aborda as características básicas da devandita rama da ciencia, que se ocupa do estudo de como obter máximo rendemento, administrando os recursos adecuadamente baixo criterios de sustentabilidade para o mellor aproveitamento dos animais domésticos e silvestres que son útiles ao home para producir alimentos ou derivados (carne, ovos, leite, pel, etc) ou para cubrir outras necesidades (animais de experimentación, anticorpos, etc).<br>O calendario académico se pode consultar en: <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios</a> |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C3     | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C4     | Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                           |
| C5     | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C7     | Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                                                                                                                            |
| C10    | Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C16    | Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C17    | Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C18    | Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C19    | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C20    | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| C21 | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                            |
| C23 | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                             |
| C24 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                 |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                   |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                             |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                          |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                   |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                 |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo              |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                           |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                 |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                               |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                          |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                            |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                      |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                      |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Comprender as técnicas de reprodución e mellora en produción animal | A1                                    | B2  | C3  | D1  |
|                                                                     | A2                                    | B3  | C4  | D2  |
|                                                                     | A3                                    | B4  | C5  | D3  |
|                                                                     | A4                                    | B7  | C7  | D4  |
|                                                                     | A5                                    | B10 | C10 | D5  |
|                                                                     |                                       | B11 | C16 | D6  |
|                                                                     | B12                                   | C17 | D7  |     |
|                                                                     |                                       |     | C18 | D8  |
|                                                                     |                                       |     | C19 | D9  |
|                                                                     |                                       |     | C21 | D10 |
|                                                                     |                                       |     | C23 | D11 |
|                                                                     |                                       |     | C24 | D12 |
|                                                                     |                                       |     | C25 | D13 |
|                                                                     |                                       |     | C31 | D14 |
|                                                                     |                                       |     | C32 | D16 |
|                                                                     |                                       |     | C33 | D17 |
|                                                                     |                                       |     |     | D18 |
| Comprender a nutrición e alimentación animal                        | A1                                    | B2  | C3  | D1  |
|                                                                     | A2                                    | B3  | C4  | D2  |
|                                                                     | A3                                    | B4  | C5  | D3  |
|                                                                     | A4                                    | B7  | C7  | D4  |
|                                                                     | A5                                    | B10 | C10 | D5  |
|                                                                     |                                       | B11 | C16 | D6  |
|                                                                     | B12                                   | C17 | D7  |     |
|                                                                     |                                       |     | C18 | D8  |
|                                                                     |                                       |     | C19 | D9  |
|                                                                     |                                       |     | C20 | D10 |
|                                                                     |                                       |     | C21 | D11 |
|                                                                     |                                       |     | C23 | D12 |
|                                                                     |                                       |     | C24 | D13 |
|                                                                     |                                       |     | C25 | D14 |
|                                                                     |                                       |     | C31 | D16 |
|                                                                     |                                       |     | C32 | D17 |
|                                                                     |                                       |     | C33 | D18 |

Coñecer a sanidade, hixiene e benestar animal

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| A1 | B2  | C3  | D1  |
| A2 | B3  | C4  | D2  |
| A3 | B4  | C5  | D3  |
| A4 | B7  | C7  | D4  |
| A5 | B10 | C10 | D5  |
|    | B11 | C16 | D6  |
|    | B12 | C17 | D7  |
|    |     | C18 | D8  |
|    |     | C19 | D9  |
|    |     | C20 | D10 |
|    |     | C21 | D11 |
|    |     | C23 | D12 |
|    |     | C24 | D13 |
|    |     | C25 | D14 |
|    |     | C31 | D16 |
|    |     | C32 | D17 |
|    |     | C33 | D18 |

Coñecer a lexislación e normativas da produción animal

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| A1 | B7  | C7  | D1  |
| A2 | B10 | C10 | D2  |
| A3 | B11 | C16 | D3  |
|    | B12 | C17 | D4  |
|    |     | C18 | D5  |
|    |     | C19 | D6  |
|    |     | C24 | D7  |
|    |     | C25 | D8  |
|    |     | C31 | D9  |
|    |     | C32 | D10 |
|    |     | C33 | D11 |
|    |     |     | D12 |
|    |     |     | D13 |
|    |     |     | D14 |
|    |     |     | D16 |
|    |     |     | D17 |
|    |     |     | D18 |

Aplicar o coñecemento de produción animal para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares

|    |     |     |    |
|----|-----|-----|----|
| A1 | B2  | C3  | D2 |
| A2 | B3  | C4  | D4 |
| A3 | B4  | C5  | D5 |
| A4 | B7  | C7  | D6 |
| A5 | B10 | C17 | D7 |
|    | B11 | C19 | D9 |
|    | B12 | C21 |    |
|    |     | C31 |    |
|    |     | C32 |    |

Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| A1 | B2  | C10 | D1  |
| A2 | B3  | C19 | D4  |
| A3 | B4  | C23 | D6  |
| A4 | B7  | C24 | D7  |
| A5 | B10 | C32 | D9  |
|    | B11 |     | D13 |
|    | B12 |     |     |

Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a produción animal en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| A1 | B2  | C5  | D2  |
| A2 | B3  | C16 | D3  |
| A3 | B4  | C18 | D6  |
| A4 | B7  | C19 | D7  |
| A5 | B10 | C20 | D8  |
|    | B11 | C24 | D9  |
|    | B12 | C25 | D10 |
|    |     | C32 | D11 |
|    |     | C33 | D13 |
|    |     |     | D14 |
|    |     |     | D16 |

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados

A1 B2 C3 D1  
A2 B4 C4 D2  
A3 B7 C5 D3  
A4 B10 C7 D4  
A5 B11 C10 D5  
B12 C25 D6  
C31 D7  
C32 D8  
C33 D9  
D10  
D11  
D15  
D17

|                                                                                                 |    |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Comprender a proxección social da produción animal e a súa repercusión no exercicio profesional | A1 | B2  | C7  | D1  |
|                                                                                                 | A2 | B3  | C10 | D2  |
|                                                                                                 | A3 | B4  | C16 | D3  |
|                                                                                                 | A4 | B7  | C18 | D6  |
|                                                                                                 | A5 | B10 | C33 | D7  |
|                                                                                                 |    | B11 |     | D9  |
|                                                                                                 |    | B12 |     | D10 |
|                                                                                                 |    |     |     | D11 |
|                                                                                                 |    |     |     | D12 |
|                                                                                                 |    |     |     | D14 |
|                                                                                                 |    |     |     | D16 |
|                                                                                                 |    |     |     | D17 |
|                                                                                                 |    |     |     | D18 |

|                                                                                                                |  |  |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----|-----|
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción animal |  |  | C3  | D2  |
|                                                                                                                |  |  | C4  | D4  |
|                                                                                                                |  |  | C5  | D5  |
|                                                                                                                |  |  | C7  | D6  |
|                                                                                                                |  |  | C19 | D9  |
|                                                                                                                |  |  | C24 | D16 |
|                                                                                                                |  |  | C25 |     |
|                                                                                                                |  |  | C31 |     |
|                                                                                                                |  |  | C32 |     |

## Contidos

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| Capítulo I: Bases fisiolóxicas da produción animal (Profesor Soengas) | Tema 1. Sistemas produtivos<br>Tema 2. Reprodución e crecemento<br>Tema 3. Benestar animal                                                                                                                  |
| Capítulo II: Alimentación e nutrición animal (Profesor Soengas)       | Tema 4. Alimentación animal<br>Tema 5. Nutrición animal<br>Tema 6. Formulación e procesamento de dietas                                                                                                     |
| Capítulo III: Sanidade e hixiene (Profesor García)                    | Tema 7. Control de hixiene e sanidade da produción primaria gandeira<br>Tema 8. Control da hixiene e sanidade da produción acuícola                                                                         |
| Capítulo IV: Lexislación (Profesor García)                            | Tema 9. Lexislación en materia de produción animal                                                                                                                                                          |
| Capítulo V: Mellora animal (Profesor Rolán)                           | Tema 10. Base xenética dos caracteres cuantitativos<br>Tema 11. Heredabilidade e a súa utilidade en produción animal<br>Tema 12. Mellora por selección artificial<br>Tema 13. Outras estratexias de mellora |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 11            | 28                 | 39           |
| Resolución de problemas  | 5             | 15                 | 20           |
| Seminario                | 3             | 24                 | 27           |
| Prácticas de laboratorio | 16            | 8                  | 24           |
| Seminario                | 2             | 0                  | 2            |
| Lección maxistral        | 11            | 27                 | 38           |

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

## Metodoloxía docente

| Descrición |
|------------|
|------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Capítulos I e II (Fisioloxía)<br>Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma de teledocencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resolución de problemas  | Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas resolveranse problemas e casos prácticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Seminario                | Elaboración e exposición por grupos de alumnos de temas integrativos sobre a produción de especies concretas<br>-Proporanse temas para que os preparen os alumnos organizados en grupos de 2-3 (dependendo do número de alumnos matriculados). Os temas que se propoñan abarcarán o máximo número de grupos de animais posibles incluíndo gandería, produción de aves, acuicultura e produción doutras especies de interese.<br>- Na primeira reunión con cada grupo tipo B realizarase a planificación da elaboración dos distintos temas. Na segunda reunión tipo B farase un seguimento da preparación dos temas.<br>- Antes das datas de exposición cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita do traballo realizado.<br>- Nas tres últimas sesións de grupo A exporanse os temas por parte dos alumnos para a continuación debater sobre os mesmos. |
| Prácticas de laboratorio | A asistencia ás prácticas é obrigatoria para superar a materia.<br>Os alumnos realizarán 16h de prácticas, das cales:<br>- 8h corresponden a Fisioloxía (Avaliación de índices de crecemento e parámetros de composición nun modelo de produción a pequena escala)<br>- 4h corresponden a sanidade e hixiene (diagnóstico)<br>- 4h corresponden a mellora animal (simulación por computador dun proceso de selección artificial)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Seminario                | Dedicaranse á planificación e seguimento dos temas elaborados polos distintos grupos de alumnos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lección maxistral        | Capítulos III, IV e V (Sanidade e Mellora)<br>Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma de teledocencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prácticas de laboratorio | Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor |
| Seminario                | Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor                                                                                                                                                                                                                                           |
| Resolución de problemas  | Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor                                                                                                                                                                                                                                            |
| Lección maxistral        | Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
|------------|---------------|---------------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                      |                               |                                                                                         |                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección<br>maxistral        | Exame de preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento sobre os contidos do bloque de Fisioloxía<br>Para superar a materia esíxese un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame                                                                                                                                                                                                       | 30 | A1<br>A3<br>A4<br>A5 | B3<br>B10<br>B12              | C10<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19<br>C20<br>C21<br>C23<br>C24<br>C25<br>C31<br>C32<br>C33 | D1<br>D2<br>D3<br>D6<br>D7<br>D8<br>D16                                                                    |
| Seminario                   | Valorarase:<br>-Calidade da memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación da bibliografía, enfoque e profundidade axietados ó tema)<br>-Calidade da presentación oral (adecuación ó tempo, calidade da información presentada nas figuras, expresión oral, capacidade de transmisión de información, dominio da linguaxe técnica)<br>-Respostas ás preguntas expostas. | 30 | A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B2<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C10<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19<br>C20<br>C24<br>C25<br>C32<br>C33                      | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17<br>D18 |
| Prácticas de<br>laboratorio | A asistencia a prácticas é obrigatoria.<br>Cada un dos tres módulos de prácticas (fisioloxía, sanidade e mellora) avalíaranse por separado por asistencia, informe de prácticas (fisioloxía) ou preguntas (mellora e sanidade). O 50% da nota corresponde ao módulo de Fisioloxía animal. Os módulos de mellora e sanidade representan o 25% cada un.                                    | 10 | A2<br>A3             | B4<br>B12                     | C3<br>C4<br>C5<br>C7<br>C10<br>C16<br>C21<br>C24<br>C25<br>C31<br>C32                   | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D16                           |
| Lección<br>maxistral        | Exame de preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento sobre os contidos do bloque de Sanidade e resolución de problema no bloque de mellora<br>Para superar a materia esíxese un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame                                                                                                                                                           | 30 | A1<br>A3<br>A4<br>A5 | B3<br>B10<br>B12              | C10<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19<br>C20<br>C21<br>C23<br>C24<br>C25<br>C31<br>C32<br>C33 | D1<br>D2<br>D3<br>D6<br>D7<br>D8<br>D16                                                                    |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### 1) Avaliación continúa

É obrigatorio realizar as prácticas da materia. A non realización das mesmas suporá un suspenso na calificación global aínda que se superen o resto de actividades previstas.

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente todas as actividades propostas.

Para poder superar a materia esíxese unha cualificación mínima en cada un dos exames de 3.

As actividades superadas na primeira oportunidade dun curso se conservan para a segunda oportunidade. Na segunda oportunidade dun curso non se poden recuperar prácticas

Aos alumnos repetidores conservaráselles dun curso para o seguinte as calificacións das actividades (prácticas e seminario) superadas no(s) curso(s) anterior(es). Se repetirán só as actividades suspensas. Non se pode repetir as actividades xa superadas

## 2) Avaliación global

No prazo establecido polo decanato de Bioloxía os alumnos interesados o solicitarán. Non se aceptarán solicitudes fora de prazo

É obrigatorio realizar as prácticas da materia. A non realización das mesmas suporá un suspenso na calificación global aínda que se superen o resto de actividades previstas.

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente o seminario

Na data de avaliación da primeira ou segunda oportunidade fará un exame cun valor do 60% que incluírá todos os bloques da materia.

O calendario académico pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Caravaca, F.P., **Bases de la producción animal**, Universidad de Sevilla, 2003

Damron, W.S, **Introduction to animal science**, Pearson, 2012

Wadsworth, J., **Análisis de los sistemas de producción animal**, FAO,

Caballero Rúa, Armando, **Genética cuantitativa**, Síntesis, 2017

#### **Bibliografía Complementaria**

Broom, D.M., **Farm animal behaviour and welfare**, CABI, 2006

Buxadé, C, **Zootecnia: bases de producción animal, vol I**, Mundi-Prensa,

Buxadé, C., **Zootecnia: bases de producción animal, vol II (reproducción y alimentación)**, Mundi-Prensa,

Cervera, C, **Bases biológicas de la producción animal: alimentación animal**, Editorial UPV,

Dryden, G, **Animal nutrition science**, CABI, 2008

Falconer, D.S., **Introducción a la genética cuantitativa**, Acribia, 2001

Fontdevila, A, **Introducción a la genética de poblaciones**, Síntesis, 1999

Fraser, D, **Understanding animal welfare**, Blackwell science, 2008

Griffiths, A.J.F., **Genética moderna**, McGraw-Hill, Interamericana, 2000

Herranz, A., **Bienestar animal**, Ministerio de agricultura, 2003

Sainsbury, D., **Animal health: health, disease and welfare of farm livestock**, Cornell University, 1983

Sotillo, J.L, **Producción animal e higiene veterinaria**, Universidad de Murcia, 2000

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Fisioloxía animal I/V02G030V01502

Fisioloxía animal II/V02G030V01602

Xenética II/V02G030V01505

Inmunoloxía e parasitoloxía/V02G030V01604

Microbioloxía II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

#### **Outros comentarios**

Para o correcto seguimento da materia o alumno deberá inscribirse ao principio de curso na plataforma de teledocencia. Na inscrición, é importante que inclúa a dirección de correo-e que utiliza habitualmente, para poder recibir información do seu profesorado de forma personalizada.



| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Producción microbiana</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Materia                      | Producción microbiana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Código                       | V02G030V01908                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición        | #EnglishFriendly<br>Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento                 | Bioloxía funcional e ciencias da saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a                | Sieiro Vázquez, Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado                  | Sieiro Vázquez, Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Correo-e                     | mcsieiro@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral             | <p>A biotecnoloxía microbiana estuda os microorganismos, e os procesos que estes levan a cabo a gran escala, coa finalidade de obter produtos de interese aplicado e comercial nos ámbitos sanitario, agroalimentario e medio ambiental. A materia aborda os distintos coñecementos, fundamentais e aplicados, relacionados cos procesos de produción industrial, así como coa procura, selección e mellora das cepas microbianas utilizadas nos mesmos. Estúdanse os produtos máis relevantes que se están obtendo na actualidade mediante microorganismos e as perspectivas de futuro para novas aplicacións.</p> <p>O horario da materia pode ser consultado na seguinte ligazón:<br/> <a href="http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios</a></p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1                                           | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2                                           | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3                                           | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4                                           | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5                                           | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2                                           | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3                                           | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4                                           | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B7                                           | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10                                          | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11                                          | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12                                          | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C5                                           | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C6                                           | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C7                                           | Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                                                                                                                            |
| C16                                          | Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C17                                          | Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C18                                          | Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C19                                          | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C20                                          | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C24 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                             |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                            |
| C29 | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                               |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos                             |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                                         |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                      |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                             |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                                               |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                                                   |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                                                   |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                                                           |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                                                   |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                                                  |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                              |                                      |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Coñecer a selección e mellora dos microorganismos industriais así como os aspectos relacionados coa biotecnoloxía microbiana                                                                          | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B3<br>B12                    | C6<br>C7<br>C16                      | D1<br>D3<br>D6<br>D8    |
| Coñecer os sistemas de procesado e purificación dos produtos de orixe microbiana                                                                                                                      | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B3<br>B12                    | C16<br>C18<br>C20                    | D1<br>D3<br>D6<br>D8    |
| Coñecer a lexislación e normativas relativas á produción microbiana                                                                                                                                   | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B3<br>B11<br>B12             | C19<br>C20<br>C24<br>C29             | D3<br>D6<br>D8          |
| Illar, identificar, manexar e analizar microorganismos e/ou os seus constituíntes celulares e moleculares de interese en produción microbiana                                                         | A2<br>A5                              | B3<br>B4                     | C5<br>C6<br>C17<br>C31               | D10<br>D16              |
| Manipular e analizar o material xenético nos procesos de mellora dos microorganismos industriais                                                                                                      | A2<br>A5                              | B3<br>B4                     | C7<br>C16<br>C31                     | D10<br>D11              |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á produción microbiana en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                       | A1<br>A2<br>A5                        | B4<br>B10                    | C5<br>C6<br>C16<br>C18<br>C20<br>C24 | D10<br>D11<br>D16       |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                                                                                  | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5            | B2<br>B3<br>B7<br>B10<br>B12 | C25                                  | D1<br>D6                |
| Comprender a proxección social da produción microbiana e a súa repercusión no exercicio profesional                                                                                                   | A3<br>A5                              | B7<br>B11                    | C29<br>C33                           | D11                     |
| Aplicar coñecementos de produción microbiana para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio ambiente | A2<br>A3<br>A4                        | B4<br>B7<br>B10<br>B11       | C19<br>C29                           | D3<br>D10<br>D11<br>D14 |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción microbiana                                                                                    | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5            | B2<br>B3                     | C31<br>C32                           | D3                      |

### Contidos

#### Tema

1-Introdución á Biotecnoloxía Microbiana:  
desenvolvemento histórico, importancia  
socioeconómica e lexislación

## 2-Metabolismo microbiano e produción:

regulación e estratexias metabólicas para a hiperproducción

3-Tecnoloxía de Producción (I): Medios de cultivo e esterilización industrial, fermentacións industriais e recuperación e procesado de produtos

4-Tecnoloxía de Producción (II): Desenvolvemento de cepas industriais (procura, selección e mellora de cepas)

5-Produción microbiana de alimentos: bebidas alcohólicas, derivados lácteos e novos alimentos obtidos por fermentación

6-Produción microbiana de fármacos: antimicrobianos, vacúas, hormonas e outros produtos de interese terapéutico

7-Produción microbiana de encimas, aminoácidos, pigmentos e vitaminas

8-Produción de ácidos orgánicos, solventes e biocombustibles

9-Produción de polímeros microbianos: Polisacáridos, bioplásticos e biosurfactantes

Biomasa microbiana como produto industrial: SCP, probióticos, bioinsecticidas e biofertilizantes

## PRÁCTICAS

As prácticas consistirán en sesións de laboratorio e/ou casos prácticos relacionados con:

O illamento, caracterización, selección, tipificación e mellora de microorganismos de interese industrial

## Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio      | 13.5          | 3                  | 16.5         |
| Seminario                     | 10            | 32                 | 42           |
| Lección maxistral             | 23            | 39                 | 62           |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.5           | 5                  | 5.5          |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.25          | 3                  | 3.25         |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.25          | 10                 | 10.25        |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.25          | 5                  | 5.25         |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.25          | 5                  | 5.25         |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos/as adquirirán experiencia na caracterización, selección e mellora de microorganismos de interese industrial así como no estudo dos procesos nos que están implicados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Seminario                | I. Os estudantes, guiados polo profesor, documentaranse (buscar, valorar, clasificar e seleccionar información) sobre un tema relacionado co programa da materia (ou sobre unha parte do devandito tema) e, co material seleccionado, prepararán un resumo.<br><br>II. Os estudantes traballarán sobre o tema para o que se documentaron completando unha ficha e preparando unha presentación, que expoñerán ante os seus compañeiros e o profesor. Manterán co profesor e os seus compañeiros un debate sobre o devandito tema e resolverán as cuestións que xurdan relacionadas co mesmo. |
| Lección maxistral        | Exposición, por parte do profesor, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías. |
| Prácticas de laboratorio | A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías. |

| <b>Avaliación</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                              |
| Seminario                     | <p><b>DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA:</b><br/>Resumo entregado considerando a capacidade para buscar valorar, clasificar e seleccionar información, así como a capacidade para estruturar, sintetizar, criticar e interrelacionar os contidos. Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán avaliados (5%).</p> <p><b>TRABALLO/PRESENTACIÓN E EXPOSICIÓN:</b><br/>Considerarase a ficha elaborada polos estudantes sobre o tema, así como a exposición (capacidade para sintetizar, explicar e transmitir a información) que realicen e a presentación (deseño e selección do material de apoio) que utilicen na devandita exposición. Igualmente, terase en conta a capacidade para resolver preguntas e cuestións que xurdan relacionadas co tema. Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán avaliados (10 %).</p> <p><b>PROBA OBXECTIVA sobre os contidos dos seminarios (10%)</b></p> | 25            | A1 B2 C17 D1<br>A2 B7 C24 D3<br>A3 B10 C25 D6<br>A4 B11 C29 D8<br>A5 B12 C32 D10<br>C33 D14<br>D16 |
| Exame de preguntas obxectivas | Cuestionario de preguntas obxectivas sobre as PRÁCTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15            |                                                                                                    |
| Exame de preguntas obxectivas | Cuestionario de preguntas obxectivas sobre os conceptos teóricos da PARTE INTRODUCTORIA E ASPECTOS XERAIS DA MATERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10            |                                                                                                    |
| Exame de preguntas obxectivas | Cuestionario de preguntas obxectivas sobre a parte teórica da TECNOLOXÍA DE PRODUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20            |                                                                                                    |
| Exame de preguntas obxectivas | Cuestionario de preguntas obxectivas sobre a parte teórica da PRODUCCIÓN MICROBIANA (I)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15            |                                                                                                    |
| Exame de preguntas obxectivas | Cuestionario de preguntas obxectivas sobre a parte teórica da PRODUCCIÓN MICROBIANA (II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15            |                                                                                                    |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

1.- A avaliación será preferentemente continua de acordo á cualificación das distintas actividades/probas arriba expostas. É imprescindible acadar unha cualificación de 5/10 para superar a materia. Será necesario acadar unha nota mínima de 4/10 en cada unha das actividades/probas para aprobar a materia. En caso de non conseguir a nota mínima esixida nalguna das actividades/probas, a cualificación que figurará na acta será a cualificación suspensa máis alta obtida polo estudante.

A asistencia ás prácticas e aos seminarios é obrigatoria para todos os estudantes, permitíndose faltar a unha única sesión se a falta está debidamente xustificada. A non asistencia ás prácticas e/ou seminarios, así como a non presentación dos traballos en grupo, non é recuperable na segunda nin sucesivas convocatorias, impedindo tamén superar a avaliación global (no caso do alumnado que houbese optado por este modo de avaliación).

A nota obtida nas distintas probas de avaliación continua (prácticas, seminarios, leccións maxistrais), sempre que alcance o mínimo de 4/10, manterase para a convocatoria de xullo, polo que nesta convocatoria o estudante presentarase só ás probas que non superase na primeira convocatoria.

2.- Alternativamente, o estudante poderá optar por unha única proba de avaliación global. Á cualificación definitiva desta proba trasladaranse as notas obtidas nas probas das prácticas e os seminarios. O estudante deberá manifestar na data establecida polo Centro a súa intención de optar pola avaliación global, o que lle impedirá acollerse á avaliación continua.

### DATAS DE EXAMES

Poderán ser consultadas no seguinte enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

Okator N. and Okeke B., **Modern Industrial Microbiology and Biotechnology**, 2nd ed., CRC Press, 2021

Wilson D.B., Sahm H., Stahmann K-P and Koffas M., **Industrial Microbiology**, First ed., Wiley, 2020

Glazer A.N. and Nikaido H., **Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology**, 2nd ed., Cambridge University Press, 2008.

Byong H. Lee, **Fundamentals of Food Biotechnology**, 2nd ed., Wiley-Blackwell, 2015.

Hutkins R.W., **Microbiology and Technology of Fermented Foods**, First ed., IFT Press. Blackwell Publishing, 2008.

Singh V, **Microbial Cell Factories Engineering for Production of Biomolecules**, First ed., Elsevier, 2021

**Bibliografía Complementaria**

Primrose S.B. and Twyman R.M., **Principles of gene manipulation and genomics**, 7th ed., Blackwell Science, 2014.

Bora S.K., Sarma K. and Das S., **An Approach to Microbial Biotechnology. A Laboratory Handbook**, First ed., LAP Lambert Academic Publishing, 2013.

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Xenética II/V02G030V01505

Microbioloxía II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Microbioloxía I/V02G031V01204

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Producción vexetal</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Materia                      | Producción vexetal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                       | V02G030V01909                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición        | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Departamento                 | Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Coordinador/a                | Barreal Modroño, M. Esther                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Profesorado                  | Barreal Modroño, M. Esther<br>Canchaya Sanchez, Carlos Alberto<br>Gallego Veigas, Pedro Pablo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e                     | edesther@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Web                          | <a href="http://bioloxia.uvigo.es/es/">http://bioloxia.uvigo.es/es/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral             | A materia proporcionará ao estudante competencias en catro áreas: sistemas e boas prácticas de produción vexetal, técnicas de reprodución e mellora vexetal (biotecnoloxía vexetal), seguridade e hixiene vexetal e lexislación e normativas. A materia inclúe clases maxistras, seminarios, estudo de casos en aprendizaxe cooperativa, e clases prácticas de laboratorio. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios</a> |        |       |              |

## **Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1            | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2            | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3            | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4            | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5            | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2            | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3            | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4            | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B7            | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10           | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11           | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12           | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C3            | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C4            | Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                           |
| C5            | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C7            | Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                                                                                                                            |
| C10           | Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C16           | Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C17           | Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C18           | Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C19           | Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C20 | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                                             |
| C21 | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                                                        |
| C23 | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                                                         |
| C24 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                             |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                            |
| C29 | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                               |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos                             |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                                         |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                      |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                                               |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                             |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                                          |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                                                       |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                                               |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                                             |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                                                   |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar                                         |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                                                   |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                                                           |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                                                      |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                                                        |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                                                   |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                                                  |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                                                  |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                                            |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                               | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |                                       |                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Coñecer os principais sistemas produtivos                     | A1                                    | B10<br>B12             | C16<br>C18<br>C32                     | D6<br>D8<br>D12<br>D13<br>D14<br>D16                      |
| Comprender as técnicas de reprodución e mellora vexetal       | A1                                    | B10<br>B12             | C16<br>C17<br>C18<br>C32              | D6<br>D8<br>D10<br>D14<br>D15<br>D16                      |
| Saber os conceptos básicos da biotecnoloxía vexetal           | A1<br>A5                              | B3<br>B10              | C16<br>C17<br>C18<br>C32              | D6<br>D8<br>D10<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16               |
| Coñecer os principios básicos de seguridade e hixiene vexetal | A1<br>A5                              | B2<br>B3<br>B10<br>B12 | C7<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19<br>C32 | D6<br>D8<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16 |

|                                                                                                                                                                                                         |          |                        |                                                         |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Coñecer a lexislación e normativas da produción vexetal                                                                                                                                                 | A5       | B3<br>B10<br>B12       | C7<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19<br>C20<br>C29<br>C32     | D5<br>D6<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16                             |
| Aplicar o coñecemento da produción vexetal para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A2<br>A3 | B2<br>B4<br>B7         | C3<br>C4<br>C5<br>C7<br>C23<br>C25                      | D2<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17                         |
| Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                          | A2<br>A5 | B3<br>B4<br>B10        | C3<br>C4<br>C5<br>C10<br>C23                            | D1<br>D6<br>D7<br>D10<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17                              |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a produción vexetal en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                            | A2<br>A4 | B4<br>B10<br>B11       | C3<br>C4<br>C5<br>C7<br>C19<br>C23<br>C25               | D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D14<br>D15<br>D16                                      |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                                                                                    | A3       | B2<br>B7<br>B10        | C5<br>C7<br>C20<br>C21<br>C23<br>C24<br>C25<br>C31      | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17 |
| Aplicar coñecementos de produción vexetal para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio                | A3<br>A5 | B2<br>B3<br>B7<br>B10  | C3<br>C4<br>C5<br>C7<br>C19<br>C23<br>C25<br>C29<br>C33 | D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D11<br>D12<br>D15<br>D16<br>D17                   |
| Comprender a proxección social da produción vexetal e a súa repercusión no exercicio profesional                                                                                                        | A3       | B2<br>B7<br>B10<br>B12 | C7<br>C19<br>C20<br>C33                                 | D6<br>D10<br>D11<br>D13<br>D15<br>D16<br>D17                                          |



Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción vexetal

A2 B4 C5 D2  
A4 B10 C7 D4  
B11 C20 D5  
B12 C31 D15  
D16

## Contidos

| Tema                                                                             |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisioloxía Vexetal).                     | Tema 1. Bases da Producción Vexetal.         |
| Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisioloxía Vexetal).                     | Tema 2. Técnicas de Producción Vexetal       |
| Bloque 2: Mellora Xenética Vexetal (Área de Xenética)                            | Tema 3. Fundamentos da Mellora Xenética      |
| Bloque 2: Mellora Xenética Vexetal (Área de Xenética)                            | Tema 4. Fundamentos da Selección Xenómica    |
| Bloque 3: Biotecnoloxía Vexetal (Área de Fisioloxía vexetal)                     | Tema 5. Introducción á Biotecnoloxía Vexetal |
| Bloque 3: Biotecnoloxía Vexetal (Área de Fisioloxía Vexetal)                     | Tema 6. Transformación Xenética das plantas  |
| Bloque 4: Sanidade e Hixiene Vexetal e Lexislación. (Área de Fisioloxía Vexetal) | Tema 7. Sanidade e Hixiene Vexetal           |
| Bloque 4: Sanidade e Hixiene Vexetal e Lexislación. (Área de Fisioloxía Vexetal) | Tema 8. Propiedade intelectual e normativas. |

## Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                            | 1             | 0                  | 1            |
| Lección maxistral                                    | 23            | 46                 | 69           |
| Resolución de problemas                              | 6             | 6                  | 12           |
| Seminario                                            | 6             | 6                  | 12           |
| Prácticas de laboratorio                             | 12            | 24                 | 36           |
| Exame de preguntas obxectivas                        | 1             | 7                  | 8            |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 0             | 4                  | 4            |
| Estudo de casos                                      | 0             | 8                  | 8            |

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

## Metodoloxía docente

|                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias | Dedicarase unha clase á presentación da materia e a guía docente, con explicación do procedemento de avaliación e indicación dos prazos previstos para os traballos.                                                                                          |
| Lección maxistral         | As sesións maxistras son leccións de 50 minutos, para explicar e desenvolver os contidos da Producción Vexetal. Deben completarse con traballo autónomo do alumno consultando libros de texto e lecturas complementarias, principalmente artigos científicos. |
| Resolución de problemas   | Formúlase a aprendizaxe cooperativa baseada en problemas e casos                                                                                                                                                                                              |
| Seminario                 | Formúlase metodoloxía de seminario con realización de traballo colaborador e presentación de traballo en equipo para a parte de sistemas agrícolas.                                                                                                           |
| Prácticas de laboratorio  | Trátase de prácticas obrigatorias de laboratorio consistentes na familiarización dos alumnos coas técnicas básicas de cultivo de plantas e de biotecnoloxía vexetal.                                                                                          |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Ao longo do cuadrimestre os profesores estarán dispoñibles de xeito presencial nos seus despachos nos horarios de titorías. Recoméndase solicitar cita por correo para evitar aglomeracións, esperas e/ou que o profesor ese día teña a axenda ocupada. |
| Resolución de problemas  | Pódese realizar consultas por correo electrónico ou a través da plataforma MOOVI, ademais de poder utilizar as tutorías presenciais.                                                                                                                    |
| Seminario                | Realizaranse tarefas para solucionar dúbidas de problemas e exercicios que se atenderán no mesmo seminario.                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | As sesións de laboratorio incluírán un espazo temporal para realizar tarefas que servirán de adestramento para a realización do informe de prácticas.                                                                                                   |

| Avaliación                                           |                                                                                                                                                                                                                         |               |                                       |                                    |                                                                                             |                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                              | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                    |                                                                                             |                                                                                   |  |
| Exame de preguntas obxectivas                        | O exame final consistirá en preguntas obxectivas relacionadas coa aprendizaxe realizada.                                                                                                                                | 30            | A1<br>A3<br>A5                        | B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12       | C7<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19                                                              | D1<br>D3<br>D6<br>D8<br>D12                                                       |  |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Presentación dunha memoria final na que se recollerá a metodoloxía, materiais, datos obtidos, análise estatística, representación gráfica e discusión dos resultados obtidos, incluíndo toda a bibliografía consultada. | 40            | A3<br>A4<br>A5                        | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B10<br>B11 | C3<br>C4<br>C5<br>C10<br>C16<br>C17<br>C19<br>C20<br>C21<br>C23<br>C24<br>C25<br>C31<br>C33 | D2<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17 |  |
| Estudo de casos                                      | A avaliación dos seminarios realizarase a través de traballo colaborativo (Fisioloxía vexetal) e de resolución de problemas de forma individual (Xenética), xunto con dunha pequena memoria ou unha proba obxectiva .   | 30            | A1<br>A5                              | B2<br>B3<br>B10<br>B12             | C3<br>C19<br>C29<br>C32                                                                     | D1<br>D3<br>D6<br>D8<br>D17                                                       |  |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

Dado que as actividades de formación e avaliación continua programadas dentro das Prácticas de Laboratorio e dos Seminarios deseñadas para formar ao alumnado en habilidades e competencias directamente relacionadas co exercicio da profesión no campo da biotecnoloxía aplicada á produción vexetal, a **asistencia e participación** do alumnado en ambas as actividades avaliadas **é obrigatoria**, de tal maneira que a ausencia ou non realización inxustificada destas actividades impedirá superar a materia. Por tanto, considerando a natureza práctica e os resultados de formación e aprendizaxe que se perseguen alcanzar con ambas as metodoloxías, o alumnado que opte pola modalidade de **avaliación global** tamén **deberá realizar obrigatoriamente** estas actividades. Será **imprescindible obter** en cada unha das partes, **polo menos un 40 %** do total da avaliación, para compensar. Os alumnos que non cumpran este requisito na primeira oportunidade serán cualificados na acta coa nota máis alta alcanzada nas partes suspensas, e deberán repetir na segunda oportunidade (xullo) a proba relativa á parte ou partes nas que non alcanzasen o 4,0. Loxicamente, os alumnos que se atopen nesta situación conservarán a nota da/s parte/s superada/s ( $\geq 4,0$ ) en primeira oportunidade e das Prácticas e Seminarios, para telas en conta na nota final. Na segunda oportunidade, será tamén imprescindible alcanzar o 4,0 en todas as partes obxecto de recuperación. Os informes de prácticas e seminarios que se deban superar **na segunda** convocatoria **realizaranse de forma individual** . No caso das prácticas, unha vez superadas, se garda a nota para o curso seguinte.

**Aspectos éticos**, perseguirase o plaxio nos traballos, así como copiar doutros estudantes durante as probas de avaliación. podendo ser motivo de redución da nota e mesmo de obter un suspenso na materia. Esta conduta dolosa será sancionada coa firmeza e rigor que estableza a normativa vixente e pode supoñer a suspensión da materia durante todo un curso. As datas dos exames indícanse na seguinte ligazón:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exa>

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

Parker, R, **La Ciencia de las Plantas**, 1ª, Editorial Paraninfo, 2000

Ferreira, JJ; Ordás, A y Pérez M, **La genética de los caracteres cuantitativos en la mejora vegetal del siglo XXI**, 1ª, Sociedad Española de Genética y Sociedad Española, 2012

David P. Clarck y Nanette J. Pazdernik, **Biotechnology**, 2ª, Elsevier, 2016

Anis M. y Ahmad N., **Plant tissue culture: propagation, conservation and crop improvement**, 1ª, Springer, 2016

Caballero, A., **Genética Cuantitativa**, 1ª, Editorial Síntesis, 2017

##### Bibliografía Complementaria

Cubero, JL, **Introducción a la mejora genética vegetal**, 2ª, Ediciones Mundi Prens, 2002

Casal, I; García-López, JL; Guisán, JM y Martínez Zapater, JM, **La Biotecnología Aplicada a la Agricultura**, 1ª, Eumedía S.A., 2000

Varshney, RK y Tuberosa, R, **Genomics-Assisted Crop Improvement**. Springer, 1ª, Springer, 2007-2010

---

**Recomendacións****Materias que continúan o temario**

Redacción e execución de proxectos/V02G030V01801

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

Produción animal/V02G030V01907

Produción microbiana/V02G030V01908

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Fisioloxía vexetal I/V02G030V01503

Fisioloxía vexetal II/V02G030V01603

Xenética II/V02G030V01505

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión e conservación de espazos**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Xestión e conservación de espazos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                | V02G030V01910                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Ecoloxía e bioloxía animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Coordinador/a         | Calviño Cancela, María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado           | Calviño Cancela, María<br>Soto González, Benedicto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e              | maria@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral      | <p>Trátase dunha asignatura centrada nos espazos naturais, a súa xestión e conservación, como base para a conservación da biodiversidade centrada nos ecosistemas, fronte á aproximación clásica da conservación centrada en especies.</p> <p>Abarca aspectos xerais relativos ao que son os espazos naturais, cómo se clasifican os espazos protexidos e os principios básicos do seu deseño e planificación, aspectos relativos ao contexto socioeconómico, así como ás ferramentas para a planificación e xestión destes espazos.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> <p>Horarios: <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios</a></p> |        |       |              |

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B5     | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.                                        |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analízala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C1     | Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles                                                                                                                                                                                                                                |
| C11    | Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| C12 | Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos |
| C13 | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais          |
| C15 | Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe              |
| C22 | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                          |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                      |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                         |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos       |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                   |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                         |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                       |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                    |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                                 |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                         |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                       |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                             |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar                   |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                             |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                                     |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                                |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                                  |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                             |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                            |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                            |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                      |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                      |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Coñecer os principios de sostibilidade global e a importancia da xestión ambiental para o desenvolvemento sostible        | A1                                    | B2  | C13 | D1  |
|                                                                                                                           | A2                                    | B3  | C25 | D2  |
|                                                                                                                           | A3                                    | B4  | C32 | D3  |
|                                                                                                                           | A4                                    | B5  | C33 | D4  |
|                                                                                                                           | A5                                    | B7  |     | D5  |
|                                                                                                                           |                                       | B10 |     | D6  |
|                                                                                                                           |                                       | B11 |     | D7  |
|                                                                                                                           |                                       | B12 |     | D8  |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D9  |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D10 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D11 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D12 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D13 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D14 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D15 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D16 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D17 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D18 |
| Coñecer os criterios e técnicas ecolóxicas de xestión e restauración de ecosistemas e a conservación de recursos naturais | A1                                    | B2  | C1  | D1  |
|                                                                                                                           | A2                                    | B3  | C11 | D2  |
|                                                                                                                           | A3                                    | B4  | C12 | D3  |
|                                                                                                                           | A5                                    | B5  | C13 | D4  |
|                                                                                                                           |                                       | B7  | C15 | D5  |
|                                                                                                                           |                                       | B10 | C22 | D6  |
|                                                                                                                           |                                       | B12 | C25 | D7  |
|                                                                                                                           |                                       |     | C31 | D8  |
|                                                                                                                           |                                       |     | C32 | D9  |
|                                                                                                                           |                                       |     | C33 | D10 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D11 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D12 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D13 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D14 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D15 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D16 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D17 |
|                                                                                                                           |                                       |     |     | D18 |

Poder diferenciar os factores de control da arquitectura da paisaxe e os instrumentos de protección e conservación

|    |    |     |     |
|----|----|-----|-----|
| A1 | B2 | C11 | D1  |
| A2 |    | C12 | D2  |
| A3 |    | C13 | D3  |
|    |    | C15 | D4  |
|    |    | C25 | D5  |
|    |    | C32 | D6  |
|    |    | C33 | D7  |
|    |    |     | D8  |
|    |    |     | D9  |
|    |    |     | D10 |
|    |    |     | D11 |
|    |    |     | D12 |
|    |    |     | D13 |
|    |    |     | D14 |
|    |    |     | D15 |
|    |    |     | D16 |
|    |    |     | D17 |
|    |    |     | D18 |

Coñecer os instrumentos de planificación do territorio e os métodos de avaliación das súas aptitudes e de xestión para o seu uso sostible.

|    |  |     |     |
|----|--|-----|-----|
| A3 |  | C1  | D1  |
|    |  | C11 | D2  |
|    |  | C12 | D3  |
|    |  | C13 | D4  |
|    |  | C15 | D5  |
|    |  | C22 | D6  |
|    |  | C25 | D7  |
|    |  | C31 | D8  |
|    |  | C32 | D9  |
|    |  | C33 | D10 |
|    |  |     | D11 |
|    |  |     | D12 |
|    |  |     | D13 |
|    |  |     | D14 |
|    |  |     | D15 |
|    |  |     | D16 |
|    |  |     | D17 |
|    |  |     | D18 |

Coñecer como se xestionan os espazos protexidos

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| A1 | B2  | C13 | D1  |
| A3 | B3  | C32 | D2  |
|    | B7  | C33 | D3  |
|    | B10 |     | D4  |
|    |     |     | D5  |
|    |     |     | D6  |
|    |     |     | D7  |
|    |     |     | D8  |
|    |     |     | D9  |
|    |     |     | D10 |
|    |     |     | D11 |
|    |     |     | D12 |
|    |     |     | D13 |
|    |     |     | D14 |
|    |     |     | D15 |
|    |     |     | D16 |
|    |     |     | D17 |
|    |     |     | D18 |

|                                                                                                                                        |    |          |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|-----|-----|
| Aplicar o coñecemento de xestión e conservación de espazos para identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica | A1 | B4<br>B5 | C1  | D1  |
|                                                                                                                                        |    |          | C11 | D2  |
|                                                                                                                                        |    |          | C12 | D3  |
|                                                                                                                                        |    |          | C13 | D4  |
|                                                                                                                                        |    |          | C15 | D5  |
|                                                                                                                                        |    |          | C22 | D6  |
|                                                                                                                                        |    |          | C25 | D7  |
|                                                                                                                                        |    |          | C31 | D8  |
|                                                                                                                                        |    |          | C32 | D9  |
|                                                                                                                                        |    |          | C33 | D10 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D11 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D12 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D13 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D14 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D15 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D16 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D17 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D18 |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da xestión e conservación de espazos en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio  | A2 | B10      | C13 | D1  |
|                                                                                                                                        | A3 | B11      |     | D2  |
|                                                                                                                                        | A4 |          |     | D3  |
|                                                                                                                                        | A5 |          |     | D4  |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D5  |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D6  |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D7  |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D8  |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D9  |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D10 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D11 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D12 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D13 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D14 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D15 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D16 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D17 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D18 |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                   | A3 | B2       | C1  | D1  |
|                                                                                                                                        |    | B3       | C11 | D2  |
|                                                                                                                                        |    | B4       | C12 | D3  |
|                                                                                                                                        |    | B5       | C13 | D4  |
|                                                                                                                                        |    | B7       | C15 | D5  |
|                                                                                                                                        |    | B10      | C22 | D6  |
|                                                                                                                                        |    | B11      | C25 | D7  |
|                                                                                                                                        |    | B12      | C31 | D8  |
|                                                                                                                                        |    |          | C32 | D9  |
|                                                                                                                                        |    |          | C33 | D10 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D11 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D12 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D13 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D14 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D15 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D16 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D17 |
|                                                                                                                                        |    |          |     | D18 |

|                                                                                                                                 |                            |                                                 |            |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprender a proxección social da xestión e conservación de espazos e a súa repercusión no exercicio profesional                | A2<br>A4                   |                                                 | C33        | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17<br>D18 |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xestión e conservación de espazos | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C31<br>C32 | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17<br>D18 |

## Contidos

| Tema                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bloque I. Conservación de Solos e Augas.                                          | Tema 1. Degradación e perda de solos.<br>Tema 2. Métodos de Conservación do Solo.<br>Tema 3. Ferramentas para a Planificación do Territorio.<br>Tema 4. Conservación das Augas.<br>Tema 5. Restauración de ríos e ribeiras.                                                |
| Bloque II. Perda de hábitats, integridad biolóxica e conservación de ecosistemas. | Tema 6. Destrución, fragmentación e degradación de hábitats.<br>Tema 7. Conservación centrada en ecosistemas.                                                                                                                                                              |
| Bloque III. Xestión e Restauración de Ecosistemas.                                | Tema 8. Principios da xestión de ecosistemas, incertidume e Xestión Adaptativa.<br>Tema 9. Reemprazamento, rehabilitación, restauración e mellora de ecosistemas.                                                                                                          |
| Bloque IV. Selección, deseño e planificación de espazos protexidos.               | Tema 10. Selección de áreas prioritarias para a conservación.<br>Tema 11. Principios do deseño de reservas.<br>Tema 12. Tipos de reservas e usos.<br>Tema 13. Aspectos socioeconómicos dos espazos protexidos. Planificación nos Espazos Naturais Protexidos, PORN y PRUX. |
| Prácticas                                                                         | Saídas a espazos xestionados con diversos usos e obxectivos para familiarizarnos coa súa organización e xestión.<br>Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos co uso de ferramentas útiles para la xestión e planificación de espazos protexidos.           |

## Planificación

|                             | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Seminario                   | 3             | 0                  | 3            |
| Prácticas de campo          | 11            | 0                  | 11           |
| Prácticas con apoio das TIC | 3             | 0                  | 3            |
| Resolución de problemas     | 6             | 0                  | 6            |
| Traballo tutelado           | 2             | 30                 | 32           |



|                   |    |    |    |
|-------------------|----|----|----|
| Lección maxistral | 12 | 34 | 46 |
| Lección maxistral | 13 | 36 | 49 |

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

### Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                           |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                   | Discusións críticas sobre controversias relacionadas coa conservación e xestión de espazos naturais.                                 |
| Prácticas de campo          | Saídas a espazos xestionados con diversos usos e obxectivos para familiarizarnos coa súa organización e xestión.                     |
| Prácticas con apoio das TIC | Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos co uso de ferramentas útiles para a xestión e planificación de ecosistemas. |
| Resolución de problemas     | Exercicios para familiarizar aos alumnos con conceptos relacionados coa conservación e xestión do solo e a auga.                     |
| Traballo tutelado           | Os alumnos realizarán traballos sobre casos particulares de estudo relativos á conservación e xestión de ecosistemas.                |
| Lección maxistral           | Explicación por parte do profesor do temario teórico do Bloque I, impartido pola Área de Edafoloxía.                                 |
| Lección maxistral           | Explicación por parte do profesor do temario teórico dos Bloques II, III y IV, impartidos pola Área de Ecoloxía.                     |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das sesións maxistras nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> .                                  |
| Seminario                   | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos seminario nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> .                                                       |
| Prácticas de campo          | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas as prácticas de campo nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> .                                               |
| Prácticas con apoio das TIC | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das prácticas nas mesmas sesións de prácticas ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> .                             |
| Traballo tutelado           | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos traballos tutelados en sesións explicativas sobre os mesmos desenvolvidas nas aulas e en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> . |
| Lección maxistral           | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das sesións maxistras nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> .                                  |
| Resolución de problemas     | Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos nas aulas ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en <a href="https://moovi.uvigo.gal/">https://moovi.uvigo.gal/</a> .                                                                                        |

### Avaliación

|                             | Descrición                                                                           | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                          |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|------------------------------------------|--|
| Prácticas con apoio das TIC | Valoraranse os coñecementos adquiridos neste apartado mediante exercicio entregable. | 5             | B3<br>B4                              | C25 | D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9<br>D13<br>D14 |  |

|                         |                                                                                                                                                                          |    |                |                               |                                                                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Valorarase o plantexamento e resolución dos problemas.                                                                                                                   | 10 | B3<br>B4       | C25                           | D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9<br>D13<br>D14                                                  |
| Traballo tutelado       | Os traballos presentados polos alumnos serán avaliados valorando a capacidade de síntese, analítica e de expresión, así como o dominio dos temas tratados na asignatura. | 20 | A2<br>A4<br>A5 | B2<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10<br>D13<br>D14<br>D15<br>D18                 |
| Lección maxistral       | Valoranse os coñecementos sobre o temario do Bloque I, impartido pola Área de Edafoloxía, por medio dun exame de preguntas cortas.                                       | 26 | A1             | B3<br>B5                      | C13<br>C15<br>C22<br>C32<br>D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D6<br>D10<br>D12<br>D13<br>D16<br>D17 |
| Lección maxistral       | Valoranse os coñecementos sobre o temario do Bloque II, III e IV, impartidos pola Área de Ecoloxía, por medio dun exame de preguntas cortas.                             | 39 | A1             | B3<br>B5                      | C13<br>C15<br>C22<br>C32<br>D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D6<br>D10<br>D12<br>D13<br>D16<br>D17 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

É necesario alcanzar unha nota mínima de 5 en cada unha das calificacións (exame final e traballo) para aprobar a asignatura. Se non supera esa calificación en algunha das partes, a nota final será a que obtenga nesa parte limitante.

A asistencia a prácticas é obrigatoria.

En convocatorias diferentes á ordinaria, a avaliación será mediante un exame escrito. Somentes se gardará a nota do traballo para a segunda convocatoria.

Se considerará un N.P. cando o alumno non se presente ao exame escrito, independentemente de que teña presentado un traballo.

Datas de exames: Pódense consultar no seguinte enderezo: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Ausden, Malcolm, **Habitat management for conservation : a handbook of techniques**, 2007,

Calviño Cancela, María, **Conservación de espacios protegidos**, Ecología, Conservación I,

Eagles, Paul F. J., **Turismo sostenible en áreas protegidas: directrices de planificación y gestión.**,

Lucas, P. H. C., **Protected landscapes : a guide for policy-makers and planners**, Chapman & Hall,

Mitsch & Jorgensen, **Ecological Engineering and Ecosystem Restoration**,

Shafer, Craig L., **Nature reserves : island theory and conservation practice**, Smithsonian Institution Press,

Thomas & Packham, **Ecology of Woodlands and Forests**,

Dudley, N., **Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas**,

Begon, M.; Harper, J.L.; Townsend, C.R., **Ecologia**,  
 Bennet, A.F., **Enlazando el paisaje. El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre**,  
 Chape, S.; Spalding, M.; Jenkins, M., **The world's protected areas. Status values and prospects in the 21st century**,  
 Hunter, M.L.; Gibbs, J., **Fundamentals of conservation biology**,  
 Primack, R.B.; Ros, J., **Introducción a la biología de la conservación**,  
 Sodhi, Navjot S., Ehrlich, Paul R., **Conservation Biology for all**,  
 Whittaker, J.; Fernandez-Palacios, J.M., **Island biogeography. Ecology, evolution and conservation**,  
 Sutherland, William; Hill, David, **Managing Habitats for Conservation**,  
 Richard J. Hobbs, Eric S. Higgs, Carol M. Hall, **Novel ecosystems : intervening in the new ecological world order**, 2013

## **Recomendaciones**

### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión e control de calidade**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Xestión e control de calidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                | V02G030V01911                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a         | Gallardo Medina, Mercedes<br>Cal Arca, Ángela María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado           | Cal Arca, Ángela María<br>Gallardo Medina, Mercedes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e              | ANGELA.CAL@UVIGO.ES<br>medina@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral      | Nesta materia preténdese que o alumno coñeza e comprenda os principios da xestión da calidade e do medio ambiente, á vez que coñeza as normas de organización e xestión eficaz dun laboratorio. Neste senso poderá adquirir competencias na aplicación da norma ISO 9000 de xestión da calidade, ISO 14000 de xestión do medioambiente e ISO 17025 para a xestión e competencia técnica dos laboratorios de ensaio e calibración. O horario da materia é o aprobado na Xunta de Facultade e pódese consultar na seguinte ligazón:<br><br><a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios</a> |        |       |              |

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C27    | Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía                                                                                                                                                                                                               |
| C29    | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía                                                                                                                                                                                                       |
| C30    | Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos                                                                                                                                                                                                                                   |
| C31    | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C32    | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos                                                                                                                                                                                                                                   |
| C33    | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                               |
| D1     | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D2     | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D6     | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------|
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais              |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersonais        |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                        |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                  |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                         | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |                   |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------|
| Coñecer as normas de xestión e de control de calidade de procesos, sistemas, en investigación, etc., relacionados coa bioloxía                                                          | A1                                    | B2<br>B3        | C27<br>C32<br>C33 | D1<br>D6<br>D13<br>D16                      |
| Comprender o concepto de sistemas de calidade e a súa aplicación. Manexar e aplicar os sistemas de calidade máis importantes.                                                           | A1<br>A2                              | B3              | C27<br>C31        | D2<br>D6<br>D13<br>D16                      |
| Coñecer e estar familiarizado cos métodos de validación, calibración, cálculo de incertezas, ensaios de verificación, estándares de calidade e outros parámetros e sistemas de calidade | A2                                    | B2<br>B4        | C31<br>C32        | D6<br>D13<br>D16                            |
| Saber avaliar, verificar e acreditar a calidade                                                                                                                                         | A2<br>A5                              | B4<br>B7<br>B11 | C27<br>C30        | D1<br>D2<br>D13<br>D14<br>D16<br>D18        |
| Comprender a importancia e repercusión da implantación de sistemas de calidade no ámbito profesional e a nivel social                                                                   | A4                                    | B10<br>B11      | C27<br>C33        | D11<br>D13<br>D14<br>D16<br>D18             |
| Obter información, avaliar e interpretar resultados                                                                                                                                     | A3                                    | B2<br>B7<br>B10 | C25               | D2                                          |
| Aplicar coñecementos de xestión da calidade para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía         | A2<br>A3                              | B10<br>B12      | C29               | D2<br>D6<br>D11<br>D13<br>D14<br>D16<br>D18 |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xestión da calidade.                                                                      | A1<br>A4                              | B4<br>B11       | C32               | D6<br>D13<br>D16                            |

### Contidos

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |
| Bloque 1.- Sistema de xestión da Calidade              | Tema 1. A xestión da calidade: concepto e evolución histórica<br>Tema 2. Deseño e implantación dun Sistema de Xestión da Calidade                                                                                            |
| Bloque 2.- Modelos e normas para a xestión da calidade | Tema 3. Xestión da calidade. UNE.EN-ISO 9000<br>Tema 4. Xestión medioambiental: UNE.EN-ISO 14000. EMAS<br>Tema 5. Xestión da calidade no laboratorio: normas e técnicas. Norma UNE-EN ISO/IEC 17025.                         |
| Bloque 3.- Ferramentas para a xestión da calidade      | Tema 6. Ferramentas para a xestión da calidade<br>Tema 7. A mellora continua e a xestión participativa da calidade                                                                                                           |
| Seminarios e ABPs                                      | Desenvolver en grupos pequenos un proxecto para unha empresa, organización ou institución sobre a posta en marcha dun sistema integrado de xestión da calidade e do medio ambiente, aplicando as normas ISO 9000 e ISO 14000 |

### Planificación

|                                  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                | 20            | 0                  | 20           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | 5             | 20                 | 25           |

|                               |    |    |    |
|-------------------------------|----|----|----|
| Foros de discusión            | 2  | 0  | 2  |
| Traballo                      | 20 | 60 | 80 |
| Proxecto                      | 5  | 10 | 15 |
| Exame de preguntas obxectivas | 1  | 5  | 6  |
| Presentación                  | 0  | 2  | 2  |

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

### Metodoloxía docente

|                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                | Exposición por parte dos profesores dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Realización de actividades que permiten a integración dos coñecementos teóricos, as ferramentas da xestión e as normas e modelos formais de xestión da calidade.<br>Os estudantes, traballando en grupos pequenos, deberán desenvolver un proxecto integrado sobre a aplicación dos sistemas de xestión da calidade e do medio ambiente, utilizando como ferramenta as normas ISO 9000 e ISO 14000. Con iso perséguese que o estudante adestre, entre outras, as capacidades de análises e sínteses, de aprendizaxe en cooperación, de organización, procura de información, comunicación e de fortalecemento das relacións persoais. |
| Foros de discusión               | Actividade desenvolvida nunha contorna presencial na que se debaten temas diversos relacionados co ámbito académico e/ou profesional con profesionais de reputado prestixio que desenvolvan a súa actividade laboral principal no ámbito da calidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                | O estudante poderá formular as dúbidas xurdidas nas sesións maxistras a través do correo electrónico. Doutra banda, cada profesor establece unha reserva de 6 horas semanais de tutoría, para a atención dos estudantes que o soliciten. O horario destas tutorías dáse a coñecer polo coordinador da materia, pero ademais estará a disposición dos estudantes tanto no espazo da materia na plataforma Moovi como na páxina web da Facultade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do estudantado e axudalo a realizar con éxito o proxecto planificado. Para iso, realizarase un seguimento efectivo enfocado nos equipos configurados para levalo a cabo. Así mesmo dispoñerase na Plataforma Moovi de todo o material cun resumo das presentacións das clases de teoría, algúns exemplos de proxectos previos que serán subido á plataforma de modo progresivo ó longo de curso, normativas e outros documentos útiles para a realización do proxecto. Doutra banda, o estudante tamén poderá resolver as súas dúbidas de forma individualizada nas horas destinadas a tutorías, que como se indicou no apartado anterior comunicaranse a través do coordinador da materia e estarán dispoñibles no espazo da materia na plataforma Moovi, así como na páxina web da Facultade. |

### Avaliación

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                                          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Realizaranse controis de asistencia as clases de forma aleatoria ao longo do curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5             | A1 B2 C29 D1<br>A5 B3 C30 D6<br>B7 C31 D11<br>B10 C32 D13<br>B12 C33 D16                                       |
| Traballo          | As sesións de prácticas complementarase coa entrega individual na plataforma Moovi das tarefas realizadas durante cada práctica. Estos entregables poderán ser posteriormente completados e mellorados no prazo establecido para cada entrega. Esta metodoloxía forma parte da avaliación continua.                                                                 | 30            | A2 B2 C25 D1<br>A3 B4 C27 D2<br>A4 B7 C29 D6<br>A5 B10 C30 D11<br>B11 C31 D13<br>B12 C32 D14<br>C33 D16<br>D18 |
| Proxecto          | O proxecto realizarase en grupo (2 a 3 estudantes). Na data establecida (habitualmente 10-15 días previo á data do examen final) procederase á entrega por cada grupo de estudantes, do proxecto escrito como resultado obtido do Aprendizaxe Baseado en Proxectos, levado a cabo durante as sesións prácticas. Esta metodoloxía forma parte da avaliación continua | 30            | A2 B2 C25 D1<br>A3 B4 C27 D2<br>A4 B7 C29 D6<br>A5 B10 C30 D11<br>B11 C31 D13<br>B12 C32 D14<br>C33 D16<br>D18 |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Realizarase na proba final. Permitirá avaliar coñecementos teóricos impartidos nas sesións lectivas, así como as competencias adquiridas. Poden incluír preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos, etc.). | 25 | A1 A5 B2 B3 C29 C30 D1 D6    |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | B7 B10 C31 C32 D11 D13       |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | B12 C33 D16                  |
| Presentación                  | Realizarase na proba final. O grupo de estudantes levará a cabo a presentación e defensa do seu proxecto                                                                                                                                                                                     | 10 | A3 A4 B11 B12 C27 C32 D1 D14 |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    | C33 D18                      |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### **AVALIACIÓN CONTINUA**

Para superar a materia os estudantes deberán realizar as seguintes actividades: traballo, proxecto, presentación, exame, e alcanzar unha nota mínima de 5 puntos sobre 10. Non obstante, poderase compensar as distintas actividades si se alcanza unha nota mínima de 4/10 puntos nelas. No caso de non alcanzar a nota mínima no apartado de Proxecto (4/10) ou na proba de preguntas obxectivas (4/10), esa será a que figure na cualificación final da materia (non se terán en conta o resto de apartados).

Durante as clases teóricas, realizaranse de forma aleatoria catro controis de asistencia. Cada control terá un valor de 0.125 puntos que repercutirá na nota final da materia.

#### Exame

Para poder realizar o exame teórico é necesario asistir as sesións de prácticas. A non asistencia a unha práctica por razóns xustificadas debe documentarse nas 24 horas posteriores ao final da práctica.

#### Proxecto

Constitúe a memoria final do proxecto realizado ao longo das sesións prácticas. Avalíase a calidade do proxecto presentado, a orixinalidade e a súa utilidade e posible aplicación práctica. Ademais, tamén se terán en conta:

- A inclusión de aspectos cualitativos do rigor científico, referencias bibliográficas e uso da terminoloxía científica.
- Aparencia formal da memoria: organización, formato e estilo de redacción, inclusión de logotipos, así como os erros ortográficos, gramaticais, ou de puntuación, malas expresións, etc.

#### Traballo

Avalía o traballo desenvolvido polo estudante na aula durante as sesións prácticas o que quedará plasmado nun entregable que debe subir á plataforma Moovi ao finalizar cada sesión de prácticas. A fin de poder completar e mellorar cada apartado do proxecto realizado ao longo das prácticas, valorarase o feito de subir a Moovi unha mellora do traballo realizado na práctica (completar información, aspectos de organización e formato etc.), nos prazos asignados para o efecto. Por outra banda, tamén se valorará a participación e interese mostrado polo estudante na aula durante as prácticas.

#### Presentación

Avalía se a presentación recolle as ideas clave do proxecto, se é capaz de trasladar a terceiras persoas unha idea clara do proxecto e se mostra soltura á hora de expoñer.

### **SEGUNDA OPORTUNIDADE**

Na segunda oportunidade o estudante poderá recuperar as seguintes actividades da materia: proxecto, presentación e proba de preguntas obxectivas. A parte de traballo non é recuperable e polo tanto ten que superala durante o período de clases do curso.

No caso do Proxecto, se non se superou na primeira oportunidade o estudante poderá corrixir e completar as partes correspondentes, ou mesmo repetilo enteiro, se fose necesario.

### **AVALIACIÓN GLOBAL**

Os estudantes poderán solicitar unha avaliación global, segundo as datas e o procedemento que fixe o centro, e conlevará a renuncia á avaliación continua. A avaliación global permitirá obter o 100% da puntuación da materia mediante unha proba na data oficial fixada para o exame final da materia, tanto na primeira coma na segunda oportunidade.

A proba incluírá un exame de preguntas obxectivas e a presentación escrita e oral do Proxecto.

### **Calendarios académicos e de exames**

O calendario académico pódese consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

### Aspectos éticos

Perseguirase o plaxio nos traballos e o uso non xustificado de programas de intelixencia artificial. Copiar doutros estudantes durante as probas de avaliación tamén pode ser motivo de redución da nota e de obter un suspenso na materia.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Camisón C, **Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, 2006

Cuatrecasas L; Gonzalez Babón J, **Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación.**, 2017

Llorens Montes F.J., **Gestión de la Calidad Empresarial: fundamentos e implantación**, 2005

#### **Bibliografía Complementaria**

López Lemos, Paloma, **Como documentar un sistema de Gestión de calidad según ISO 9001:2015**, 2015

Vilar Barrio JF, **Las Siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad**, 2017

Cláver Cortés E, **Gestión de la calidad y gestión medioambiental**, 2011

López Lemos, Paloma, **Novedades ISO 9001:2015**, 2015

Varios autores, **Herramientas para la Calidad**, 2004

Woodside G, **Auditoría de sistemas de gestión ambiental: introducción a la norma ISO 14001**, 2001

Enríquez Palomino A. y Sánchez Rivero, M., **ISO 14001: 2015 Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental**, Confemetal, 2018

Seoánez Calvo Mamp; Angulo Aguado L, **Manual de gestión medioambiental de la empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias**, 1999

Rubio Romero JC, **Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001 - Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente**, 2002

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Prácticas externas/V02G030V01981

Redacción e execución de proxectos/V02G030V01801

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

---

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Contaminación/V02G030V01906

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Producción animal/V02G030V01907

Producción microbiana/V02G030V01908

Producción vexetal/V02G030V01909



| DATOS IDENTIFICATIVOS     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Prácticas externas</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Materia                   | Prácticas externas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Código                    | V02G030V01981                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación                | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descritores               | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición     | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Departamento              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a             | Pérez Fernández, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado               | Pérez Fernández, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Correo-e                  | jperezf@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                       | <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descrición xeral          | As prácticas externas permitirán que os estudantes adquiriran competencias relacionadas co desempeño dos perfíles profesionais do biólogo. Ademais, esta materia facilitará o contacto directo entre a Facultade e o mundo profesional, ao que se deberán incorporar os egresados.<br>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.              |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                              |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                        |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                    |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                   |
| B5     | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental. |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                       |
| C1     | Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles                                                                                                                                                                                         |
| C12    | Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos                                                                                                                                                                                     |
| C13    | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                                                                                                                                                                               |
| D1     | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                     |
| D5     | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                                                                                                                                                                                                                      |

## Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                              | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|----|
| Coñecer, de primeira man, o contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos da Bioloxía e comprender a aplicabilidade dos coñecementos adquiridos ao longo do Grao. | A2                                    | B2 |     |    |
|                                                                                                                                                                              | A3                                    | B5 |     |    |
|                                                                                                                                                                              |                                       | B7 |     |    |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.                                                                                                        | A3                                    | B2 | C1  |    |
| Participar na execución de proxectos relacionados coa Bioloxía.                                                                                                              |                                       | B3 |     |    |
|                                                                                                                                                                              | A3                                    | B2 | C1  | D5 |
|                                                                                                                                                                              |                                       | B3 | C12 |    |
|                                                                                                                                                                              |                                       | B4 | C13 |    |
|                                                                                                                                                                              |                                       | B5 |     |    |
|                                                                                                                                                                              |                                       | B7 |     |    |
| Comprender a proxección social da realización de Prácticas Externas e a súa repercusión no exercicio profesional.                                                            |                                       | B7 | C13 | D1 |

| Contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Realizar prácticas nunha contorna laboral e profesional real relacionada con algún dos ámbitos da Bioloxía (medio ambiente, produción, sanidade, investigación, desenvolvemento e innovación, etc.), baixo a supervisión dun/dunha titor/a no centro receptor e un/unha titor/a na Facultade. |  |

| Planificación                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticum, Practicas externas e clínicas                                 | 120           | 0                  | 120          |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas (Repetida non usar) | 0             | 30                 | 30           |

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

| Metodoloxía docente                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prácticum, Practicas externas e clínicas | O/A estudante realizará prácticas na entidade receptora durante 120 horas presenciais.<br><br>Ademais, dedicará 30 horas de traballo non presencial para a redacción da memoria final de prácticas que deberá elaborar seguindo a normativa de prácticas externas para o Grado en Bioloxía. |

| Atención personalizada                                                   |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                             | Descrición                                                                                                                               |
| Prácticum, Practicas externas e clínicas                                 | Cada estudante contará cun/cunha titor/a na entidade externa (titor/a externo/a) que velará polo correcto desenvolvemento das prácticas. |
| Probas                                                                   | Descrición                                                                                                                               |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas (Repetida non usar) | Cada estudante contará cun/cunha titor/a na facultade (titor/a académico/a) que lle asesorará na redacción da memoria de prácticas.      |

| Avaliación                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|----|
|                                                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               | A2                                    | B2 | C1  | D1 |
| Prácticum, Practicas externas e clínicas                                 | Seguimento diario polo/a titor/a da entidade receptora (titor/a "externo/a") da actividade desenvolvida polo/a estudante durante a realización das prácticas externas.<br><br>O/A titor/a "externo/a" avaliará de modo continuo a actividade desenvolvida polo/a estudante durante a realización das prácticas externas. | 75            | A3                                    | B3 | C13 | D5 |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                       | B4 | B5  | B7 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas (Repetida non usar) | O/A titor/a "académico/a" revisará e avaliará a memoria de prácticas externas redactada polo/a estudante.<br>O/A titor/a "académico/a" cualificará as prácticas considerando o informe do/a titor/a da entidade receptora (75 % da nota final) e a memoria final redactada polo/a estudante (25 % da nota final).        | 25            | A2                                    | B2 | C12 | D5 |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                       | B4 | C13 |    |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

A adxudicación das matrículas de honra posibles realizarase entre os estudantes que realicen as prácticas externas curriculares e que obteñan as mellores cualificacións. Para iso, os que desexen optar á matrícula de honra deberán realizar a exposición oral e defensa da súa memoria de prácticas ante un tribunal

As normas para elaborar a memoria de prácticas están publicadas na páxina web da facultade no seguinte enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/>

O alumno ten que cubrir e entregar un informe sobre a empresa.

Tanto a memoria de prácticas como os informes poderán ser enviados en formato pdf por correo electrónico.

---

**Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

---

**Recomendacións**

---

**Outros comentarios**

O/A alumno/a debe ter superados un mínimo de 120 ECTS no momento de iniciar as súas prácticas externas curriculares. A normativa para as prácticas externas extracurriculares contempla o mesmo requerimento.

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Traballo de Fin de Grao</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia                        | Traballo de Fin de Grao                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Código                         | V02G030V01991                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación                     | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores                    | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OB     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición          | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a                  | Míguez Miramontes, Jesús Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado                    | Míguez Miramontes, Jesús Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e                       | jmmiguez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                            | <a href="http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao">http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral               | <p>O Traballo Fin de Grao (TFG) é unha materia obrigatoria que forma parte do módulo Traballo e Proxecto Fin de Grao do plan de estudos do título de Grao en Bioloxía.</p> <p>El Traballo Fin de Grao consistirá nun traballo que cada estudante realizará de maneira individual baixo titorización dun profesor, e permitirá demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas o título.</p> <p>O Traballo Fin de Grao ríxese pola normativa aprobada pola Facultade de Bioloxía para esta materia. A xestión de todos os procesos que conleva o traballo fin de grao corre a cargo la Comisión de Traballo Fin de Grao (Comisión de TFG), nomeada pola Facultade a tal efecto.</p> <p>A materia non ten un horario fixado no calendario escolar e normalmente realizarse todo o longo do segundo cuatrimestre.</p> <p>Materia no programa "English fiendly": Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p> |        |       |              |

| <b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1                                           | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2                                           | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3                                           | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4                                           | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| A5                                           | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                                                                                                                                                               |
| B1                                           | Capacidade de organización e planificación no ámbito laboral e de traballo, nun ámbito multidisciplinar relacionado coa bioloxía e outros campos afíns.                                                                                                                                                                  |
| B2                                           | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3                                           | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4                                           | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B5                                           | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.                                        |
| B6                                           | Capacidade de aplicar os coñecementos de tipo biolóxico adquiridos na titulación nun ámbito profesional, expoñendo e argumentando as ideas de xeito claro, fundamentándoas na formación básica e especializada adquirida.                                                                                                |
| B7                                           | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analízala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B8                                           | Capacidade para elaborar de forma autónoma un informe ou proxecto relacionado co ámbito biolóxico, proceder á súa presentación e saber defendelo nun contexto profesional no que se poñan de manifesto as competencias adquiridas na titulación.                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B9  | Motivación para levar a cabo accións emprendedoras e innovadoras fundamentadas na formación adquirida nas materias do título, na aprendizaxe de temas actuais (investigación e desenvolvemento, medio, biomedicina, bioprodución, etc.) e no contacto co tecido empresarial a través das prácticas externas. |
| B10 | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                   |
| B11 | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                          |
| B12 | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                   |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                      |
| C26 | Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía                                                                                                                                                                                                                                      |
| C27 | Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía                                                                                                                                                                                                   |
| C29 | Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía                                                                                                                                                                                           |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos                                                                                                                                                                                                                       |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                                                                                                                                                                                                                                         |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo                                                                                                                                                                                                                                    |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                                                                                                                                                                                                                                         |
| D7  | Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                                                                   |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D11 | Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D12 | Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade                                                                                                                                                                                                                                                |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D15 | Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor                                                                                                                                                                                                                                            |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Por en práctica tanto os coñecementos coma as competencias e habilidades adquiridas durante o Grao                                                                | A1                                    | B1  | D1  |     |
|                                                                                                                                                                   | A2                                    | B2  | D2  |     |
|                                                                                                                                                                   | A3                                    | B3  | D3  |     |
|                                                                                                                                                                   | A4                                    | B4  | D4  |     |
|                                                                                                                                                                   | A5                                    | B5  | D5  |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B6  | D6  |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B7  | D7  |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B8  | D8  |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B9  | D9  |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B10 | D10 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B11 | D11 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B12 | D12 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     | D13 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     | D14 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     | D15 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     | D16 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     | D17 |     |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     | D18 |     |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía propios da bioloxía en aspectos relacionados co desenvolvemento e implantación dos sistemas de xestión e de control de calidade | A2                                    | B4  | C27 | D11 |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B8  |     | D16 |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B12 |     |     |
| Obter información, desenvolver proxectos e interpretar resultados                                                                                                 | A2                                    | B1  | C25 | D2  |
|                                                                                                                                                                   | A3                                    | B2  | C26 | D6  |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B7  |     | D7  |
|                                                                                                                                                                   |                                       | B8  |     | D8  |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     |     | D11 |
|                                                                                                                                                                   |                                       |     |     | D15 |

|                                                                                                                                                                              |    |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|
| Participar na dirección, redacción e execución de proxectos do ámbito biolóxico                                                                                              | A2 | B1  | C25 | D2  |
|                                                                                                                                                                              | A5 | B2  | C26 | D5  |
|                                                                                                                                                                              |    | B4  | C27 | D6  |
|                                                                                                                                                                              |    | B6  | C33 | D7  |
|                                                                                                                                                                              |    | B8  |     | D9  |
|                                                                                                                                                                              |    | B12 |     | D11 |
|                                                                                                                                                                              |    |     |     | D15 |
|                                                                                                                                                                              |    |     |     | D16 |
|                                                                                                                                                                              |    |     |     | D18 |
| Comprender a proxección social da bioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación | A3 | B7  | C33 | D3  |
|                                                                                                                                                                              | A4 | B11 |     | D11 |
| Aplicar os coñecementos adquiridos para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía       | A3 | B6  | C29 | D7  |
|                                                                                                                                                                              | A4 | B7  |     |     |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioloxía                                                                       | A4 | B4  | C31 | D3  |
|                                                                                                                                                                              |    |     | C32 | D4  |
|                                                                                                                                                                              |    |     |     | D5  |

## Contidos

### Tema

A materia Trabajo Fin de Grao organizase sobre a (\*)-base de tres actividades que o alumno deberá realizar axeitadamente:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Realización dun traballo orixinal relacionado con algún ámbito da bioloxía e a súa aplicación profesional.                                                                                                                                                                                   | A tipoloxía do traballo deberá estar ceñida a algúns destes apartados:                                                                                                                                                  |
| Os traballos realizaranse sempre baixo a titorización dun profesor asignado á materia.                                                                                                                                                                                                          | -Traballos experimentais que se leven a cabo nos laboratorios do centro o en outros centros de investigación da UVIGO de ámbito biolóxico.                                                                              |
| Existen diferentes tipos de TFG polos que o alumnado pode optar:                                                                                                                                                                                                                                | -Desenvolvemento teórico (diseño, planificación, aplicabilidade) dun proxecto de interés económico, social, medioambiental, educativo, etc., relacionado co ámbito da bioloxía ou tecnoloxía de base biolóxica.         |
| -Traballos tipo A: ofertados por profesores da titulación. O principio de curso os alumnos deberán optar por unha temática de traballo de entre as ofertadas. A Comisión de TFG establecerá as normas e prazos que rexirán a adxudicación aos alumnos das temáticas propostas polos profesores. | -Traballos de revisión e investigación bibliográfica cuxo obxectivo sexa unha posible aplicación práctica (estudio previo, proposta innovadora, etc.)                                                                   |
| -Traballos tipo B: propostos por alumnos e acordados con profesores da titulación que actuarán como titores do traballo.                                                                                                                                                                        | -Outros traballos que correspondan a oferta de profesores e que non se axusten especificamente as modalidades anteriores, sempre e cando sexan aprobados pola Comisión de TFG.                                          |
| -Traballos tipo C: propostos por alumnos para ser realizados en empresas e entidades diferentes á UVIGO coas que exista un convenio. A titorización deste tipo de traballo constará dun titor académico da institución e unha persoa da entidade externa que realizará funcións de cotitor.     | -Traballo aplicado a bioloxía que se leve a cabo en empresas ou outras institucións públicas e privadas.                                                                                                                |
| -Traballos tipo D: traballos para estudantes con necesidades educativas especiais.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |
| -Traballo tipo E: desenvolto por estudantes no marco dun programa de mobilidade.                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |
| As características particulares de cada un destes tipos de traballo, así como as normas que os rixen, están recollidas na Normativa de Trabajo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Entrega en prazo dunha memoria escrita do traballo realizado.                                                                                                                                                                                                                                | As características da memoria e os prazos de entrega serán establecidos coa suficiente antelación pola Comisión de TFG, seguindo as directrices fixadas pola Normativa de Trabajo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía. |
| 3. Presentación e defensa do traballo diante dun tribunal de avaliación que o avaliará e cualificará.                                                                                                                                                                                           | As normas de presentación e defensa do traballo serán fixadas pola Comisión de TFG, dacordo coa Normativa de Trabajo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.                                                              |

| Planificación     |               |                    |              |
|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Traballo tutelado | 20            | 380                | 400          |
| Proxecto          | 1             | 39                 | 40           |
| Presentación      | 1             | 9                  | 10           |

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

### Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | <p>O traballo fin de grao (TFG) realízase baixo a supervisión dun/unha profesor/a que exercerá as funcións de titor/a.</p> <p>A titorización consistirá en supervisar e orientar ao estudante na temática, metodoloxía, elaboración, presentación e calquera outro aspecto académico relativo ao TFG.</p> <p>As normas relativas a titorización do traballo fin de grao están recollidas no Regulamento do Traballo Fin de Grao da UVigo, e na Normativa de Traballo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.</p> |

### Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Cada estudante disporá dun titor/a que orientará na realización do traballo fin de grao, fará o seguimento do mesmo e participará na súa avaliación, dacordo coa normativa aprobada para esta materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Probas            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Proxecto          | O estudante desenvolverá un proxecto orixinal de forma autónoma e baixo a supervisión do titor, no que porá en evidencia as competencias adquiridas ao longo da titulación. Ao final deberá recoller os resultados do proxecto nunha memoria, dacordo coas normas establecidas para iso. Tamén fará unha presentación da memoria diante do tribunal, constituindo o proxecto e a memoria a maior porcentaxe da cualificación que obteña na materia. O titor supervisará tamén a memoria e a presentación, facilitando os trámites ata a finalización do traballo fin de grao. |

### Avaliación

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                                                                                                                     |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | <p>A persoa titora emitirá un informe de avaliación que incluírá diferentes ítems dirigidos á adquisición de competencias por parte do alumno, e será aprobado pola comisión de traballo fin de grao.</p> <p>Na seguinte ligazón pódese consultar o modelo de informe tutorial usado no curso 2022-23, o cal pode ser tomado como referencia para o curso 2023-24.<br/> <a href="http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf">http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf</a> </p> | 30            | A1 B1 C25 D1<br>A2 B2 C26 D2<br>A3 B3 C27 D3<br>B4 C29 D4<br>B5 C31 D5<br>B6 C32 D6<br>B7 C33 D7<br>B8 D8<br>B9 D9<br>B10 D10<br>B12 D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D17<br>D18 |
| Proxecto          | <p>O estudante deberá entregar unha memoria do proxecto na que se incluírán os detalles principais do traballo realizado.</p> <p>Na seguinte ligazón podense consultar as normas de elaboración da memoria no curso 2022-23, o que pode servir de referencia para o curso 2023-24.<br/> <a href="https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/">https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/</a> </p>                                                                                                       | 40            | A1 B2 C25 D1<br>A3 B5 C26 D3<br>A5 B7 C27 D6<br>B9 C32 D7<br>C33 D10<br>D12<br>D13<br>D14                                                                                                 |
| Presentación      | O estudante deberá facer unha presentación do proxecto diante do tribunal e debatir cos seus membros acerca dos aspectos do traballo realizado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30            | A2 B6 C32 D3<br>A4 B8 D5<br>B11 D15                                                                                                                                                       |

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

### **Tribunal da avaliación do Traballo Fin de Grao**

Estará constituído por tres profesores da titulación e será nomeado a proposta da Comisión de Traballo Fin de Grao. Constituiranse tantos tribunais como fose necesario, cos correspondentes membros suplentes, para garantir o bo discorrer do proceso avaliador.

### **Memoria de Traballo Fin de Grao**

Coa antelación suficiente, a Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá os prazos de entrega da solicitude para a presentación e defensa, así como da memoria do traballo fin de grao. A non entrega da mesma nos prazos establecidos levará a non presentación á avaliación da materia. Os alumnos/as disporán dunha normativa para a elaboración e presentación da memoria de TFG. Dita normativa publicárase na web da facultade así como na plataforma docente.

### **Presentación e defensa do Traballo Fin de Grao**

O tribunal avaliador da proba publicará coa suficiente antelación os criterios de avaliación, orden de exposición, lugar e hora de celebración, quedando a disposición de todos os interesados.

### **Cualificacións**

Ao finalizar o proceso avaliador, o tribunal publicará de forma conxunta as cualificacións que recibiron os alumnos matriculados na materia.

No caso de que un/unha alumno/a supere a avaliación do titor/a pero obteña una valoración de suspenso nas outras partes do TFG, o tribunal entregaralle a ambos os dous un informe recollendo as recomendacións para mellorar o traballo cara a súa avaliación noutra oportunidade. En particular se fará fincapé si a nota negativa obtida polo alumno/a pode ser recuperada nunha segunda oportunidade do mesmo curso ou si, polo contrario, o alumno debe realizar a totalidade do traballo noutro curso académico.

### **Segunda oportunidade**

O/a alumno/a poderá recuperar nunha segunda oportunidade no mesmo curso aqueles aspectos do TFG que non superou na primeira, sempre e cando o informe que obtivo do tribunal nesa primeira oportunidade así o especifique.

A Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá e fará públicos coa antelación suficiente os prazos que rexerán o proceso de avaliación na segunda oportunidade do curso, incluíndo os prazos de entrega da solicitude de defensa, a memoria e o informe do titor, así como a data, lugar e hora de celebración do acto de presentación e defensa do traballo diante do tribunal.

### **Horario da materia**

Debido as súas características, o traballo fin de grao non ten un horario establecido; cada alumno establecerá o seu horario de acordo co titor, normalmente ao longo do segundo cuatrimestre.

### **Datas previstas para as probas de avaliación para o curso 2023-24**

As datas foron aprobadas en Xunta de Facultade. Ver ligazón: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenos>

### **Normativas aplicables**

O Regulamento do Traballo Fin de Grao da Universidade de Vigo, aprobado no Consello de Goberno está dispoñible en: [http://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo\\_gl/DOCUMENTOS/alumnado/TFGNovo\\_Def\\_Uvigo.pdf](http://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/alumnado/TFGNovo_Def_Uvigo.pdf)

A Normativa da Facultade de Bioloxía para a realización do Traballo Fin de Grao, aprobada en Xunta de Facultade está dispoñible en:

[http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normativa\\_TFG\\_facultad\\_biolologia.pdf](http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normativa_TFG_facultad_biolologia.pdf)

### **Aspectos éticos**

O plaxio está especialmente perseguido nos traballos de fin de grao, en particular na elaboración da memoria, sendo motivo de suspenso na materia. Tampouco está permitido o uso inxustificado de programas de intelixencia artificial.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

### **Bibliografía Básica**

---



### Recomendacións

---

#### Outros comentarios

---

Recomendacións para matrícula na materia:

-Para poder matricularse na materia Traballo Fin de Grao, o estudante deberá ter matriculados todos os créditos necesarios para obter o título oficial de grao, salvo os correspondentes ao propio traballo, xa sexa por superación das materias correspondentes ou por recoñecemento.

-Para poder realizar a presentación e defensa do Traballo Fin de Grao diante do tribunal, o estudante deberá demostrar ter superados todos os créditos necesarios para obter o título oficial de grao, salvo os correspondentes ao propio traballo, xa sexa por superación das materias correspondentes ou por recoñecemento.

Polo tanto recoméndase aos alumnos que se matriculen nesta materia só si teñen altas posibilidades de superar todos os créditos matriculados no curso.

- Normativa do Traballo Fin de Grao e información sobre a planificación da materia no curso: dispoñible en:  
<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/traballo-fin-de-grao>

Mobilidade:

Os traballos fin de grao poderán levarse a cabo a cabo dentro dun programa de mobilidade, facendo constar ás súas características no contrato de estudos respectivo. Os alumnos que opten por esta modalidade deben contar coa aprobación do coordinador de mobilidade do centro e do coordinador da materia Traballo fin de Grao. Polo tanto, é recomendable iniciar estes procesos coa suficiente antelación.

---