



## Facultade de Bioloxía

### Grao en Bioloxía

#### Materias

##### Curso 2

| Código        | Nome                                             | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|--------------------------------------------------|--------------|-----------|
| V02G030V01301 | Bioquímica I                                     | 1c           | 6         |
| V02G030V01302 | Botánica I: Algas e fungos                       | 1c           | 6         |
| V02G030V01303 | Citloxía e histoloxía animal e vexetal I         | 1c           | 6         |
| V02G030V01304 | Microbioloxía I                                  | 1c           | 6         |
| V02G030V01305 | Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos         | 1c           | 6         |
| V02G030V01401 | Bioquímica II                                    | 2c           | 6         |
| V02G030V01402 | Botánica II: Arquegoniadas                       | 2c           | 6         |
| V02G030V01403 | Citloxía e histoloxía animal e vexetal II        | 2c           | 6         |
| V02G030V01404 | Xenética I                                       | 2c           | 6         |
| V02G030V01405 | Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados | 2c           | 6         |

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Bioquímica I</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Materia               | Bioquímica I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                | V02G030V01301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento          | Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Rodríguez Berrocal, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Satta, María<br>Díaz Díaz, Andrea<br>López Cortés, Rubén<br>Rodríguez Berrocal, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e              | berrocal@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Web                   | http://fatic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral      | A materia Bioquímica I ten por obxectivo proporcionar a os alumnos os coñecementos básicos sobre a estrutura e función das biomoléculas, así como sobre as súas correspondentes rutas de biosíntese e degradación. Tamén lles capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta materia achega ao alumno coñecementos básicos sobre Bioquímica que máis tarde serán ampliados na materia Bioquímica II |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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, 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.                                                                                                               |
| C2     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C17    | Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C28    | Impartir docencia e divulgar coñecementos 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                     |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                           |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                           |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                      |                        |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Comprender e coñecer os fundamentos da Bioenerxética                                                                                                                                                              | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C28<br>C32<br>C33      | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |
| Comprender e coñecer os mecanismos de acción e regulación das encimas                                                                                                                                             | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C6<br>C32<br>C33       | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |
| Coñecer a organización xeral do metabolismo                                                                                                                                                                       |                                       |                      | C6<br>C32<br>C33       | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |
| Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos                                                                                                                                                     | A1                                    | B5                   | C2                     | D1<br>D10                         |
| Aplicar o coñecemento bioquímico para illar, identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A2                                    | B4                   | C3<br>C4<br>C17<br>C25 | D6<br>D7                          |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á bioquímica en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                                             | A2                                    | B4                   | C31<br>C32             | D6<br>D7                          |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                                                                                              | A3                                    | B2<br>B3<br>B10      | C25<br>C31             | D2<br>D5<br>D6<br>D9              |
| Comprender a proxección social da bioquímica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación                                    | A4                                    | B7                   | C28<br>C33             | D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D14       |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioquímica                                                                                                          | A1<br>A2                              | B4<br>B11<br>B12     | C32                    | D1<br>D4<br>D6                    |

## Contidos

| Tema                                   |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS            |                                                                                                                                                                     |
| Tema 1. Introducción á Bioquímica      | Concepto de Bioquímica. Disociación da auga: concepto de pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch: concepto de pKa. Disolucións amortiguadoras: importancia biolóxica. |
| Tema 2. Aminoácidos e péptidos         | Aminoácidos: estrutura e clasificación. A ligazón peptídica. Péptidos naturais de interese biolóxico.                                                               |
| Tema 3. Proteínas                      | Conceptos xerais. Principais funcións das proteínas. Niveis de organización estrutural das proteínas.                                                               |
| Tema 4. Encimas e catálisis encimática | Encimas: concepto e natureza química. Concepto de centro activo. Nomenclatura e clasificación de encimas. Catálisis encimática: conceptos e mecanismos.             |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 5. Cinética enzimática                                              | Cinética das reaccións enzimáticas. Cinética das encimas alostéricas. Outros mecanismos de modulación da actividade enzimática.                                                                                                                                                                       |
| Tema 6. Estrutura e propiedades dos monosacáridos.                       | Monosacáridos: aldosas e cetosas. Estrutura lineal. Estrutura cíclica e conformacións espaciais. Monosacáridos de interese biolóxico.                                                                                                                                                                 |
| Tema 7. Oligosacáridos e Polisacáridos                                   | Características xerais, propiedades e estrutura dos principais oligosacáridos, polisacáridos e heterósidos.                                                                                                                                                                                           |
| Tema 8. Lípidos simples, complexos e isoprenoides                        | Características xerais e importancia biolóxica dos lípidos. Clasificación xeral. Ácidos grasos e alcoís. Lípidos simples. Lípidos complexos. Lípidos isoprenoides.                                                                                                                                    |
| Tema 9. Nucleótidos: estrutura e función                                 | Bases púricas e pirimidínicas. Estrutura e función de nucleósidos e nucleótidos.                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 10. Introducción ao metabolismo                                     | Concepto de metabolismo. Características xerais das rutas *metabólicas. Rutas *anabólicas, *catabólicas e *anfibólicas. Aspectos xerais da regulación *metabólica.                                                                                                                                    |
| Tema 11. Metabolismo degradativo de glúcidos.                            | Glucólisis: descrición das reaccións enzimáticas. Incorporación doutros monosacáridos á vía glucolítica. Vía das pentosas fosfato: conceptos xerais e significación biolóxica.                                                                                                                        |
| Tema 12. Destinos metabólicos do piruvato                                | Destino anaerobio: fermentación alcohólica e láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudo do complexo enzimático piruvato deshidrogenasa.                                                                                                                 |
| Tema 13. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos                                | Posición do acetil-CoA no metabolismo intermediario. Visión xeral do ciclo e secuencia de reaccións.                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 14. Cadea de transporte electrónico e fosforilación oxidativa       | Sistemas de lanzadeira. Cadea de transporte electrónico: compoñentes, localización e secuencia do transporte electrónico. Fosforilación oxidativa e axuste ao transporte de electróns. Complexo enzimático ATP sintasa.                                                                               |
| Tema 15. Gluconeoxénese                                                  | Gluconeoxénese: visión xeral e substratos principais. Descrición da ruta. Reaccións específicas da gluconeoxénese.                                                                                                                                                                                    |
| Tema 16. Metabolismo do glucóxeno                                        | Degradación do glucóxeno da dieta. Degradación lisosómica do glucóxeno. Glucóxeno: reaccións enzimáticas. Glucóxeno: reaccións enzimáticas.                                                                                                                                                           |
| Tema 17. Degradación de lípidos e acedos grasos                          | Dixestión, absorción e transporte dos lípidos da dieta e lípidos endóxenos. Activación e transporte intracelular dos ácidos grasos. A beta-oxidación dos acedos grasos saturados de número par de átomos de carbono.                                                                                  |
| Tema 18. Biosíntese de ácidos grasos e de lípidos                        | Biosíntese de acedos grasos saturados. Reacción da acetil-CoA carboxilasa. Complexo enzimático acedo graso sintasa. Biosíntese dos compoñentes alcohólicos dos lípidos e de triacilglicerolos.                                                                                                        |
| Tema 19. Proteólise, degradación de aminoácidos e destino do ión amonio. | Dixestión das proteínas da dieta. Proteólise intracelular. Visión xeral do catabolismo dos aminoácidos. Transaminación e desaminación. Reaccións de descarboxilación. Destino do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Formas de excreción do nitróxeno amónico. Ciclo da urea: reaccións enzimáticas. |
| Tema 20. Biosíntese de aminoácidos                                       | Ciclo do nitróxeno na natureza. Incorporación do ión amonio nos aminoácidos: vías do glutamato e da glutamina. Estudo das distintas familias biosintéticas.                                                                                                                                           |
| Tema 21. Metabolismo de nucleótidos.                                     | Aspectos xerais do catabolismo de ácidos nucleicos e de nucleótidos. Degradación dos nucleótidos de purina e de pirimidina. Biosíntese de ribonucleótidos e de desoxinucleótidos.                                                                                                                     |

#### PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

|            |                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRÁCTICA 1 | Elaboración dun recta patrón de seroalbúmina polo método de Lowry.                                                 |
| PRÁCTICA 2 | Determinación da concentración de proteínas en sobrenadante de fígado de rata                                      |
| PRÁCTICA 3 | Elaboración dun recta patrón de p-nitrofenol                                                                       |
| PRÁCTICA 4 | Determinación da actividade &#946;-d-galactosidásica en sobrenadante de fígado de rata.                            |
| PRÁCTICA 5 | Expresión da actividade &#946;-d-galactosidásica en sobrenadante de fígado de rata.                                |
| PRÁCTICA 6 | Determinación do pH óptimo da actividade &#946;-d-galactosidásica.                                                 |
| PRÁCTICA 7 | Efecto da concentración de substrato sobre a actividade &#946;-d-galactosidásica. cálculo de parámetros cinéticos. |
| PRÁCTICA 8 | Efecto da temperatura sobre a estabilidade da encima &#946;-d-galactosidasa.                                       |

#### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 10            | 15                 | 25           |

|                  |    |      |      |
|------------------|----|------|------|
| Sesión maxistral | 35 | 0    | 35   |
| Seminarios       | 3  | 4.8  | 7.8  |
| Outros           | 6  | 76.2 | 82.2 |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Levaráanse a cabo no laboratorio docente de Bioquímica. A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un guión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os protocolos experimentais. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos e responder a unha serie de cuestións. |
| Sesión maxistral         | O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistras, con proxección de diapositivas. Os alumnos disporán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de maneira interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.                                                                                            |
| Seminarios               | Nos seminarios o profesor resolverá dúbidas sobre a materia explicada nas clases teóricas ou sobre os resultados das prácticas realizadas no laboratorio                                                                                                                                                                                                                                    |
| Outros                   | As probas parciais e final realízanse na aula.<br>As probas consistirán nun exame escrito de preguntas curtas.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Outros       | Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación coas clases maxistras, os alumnos teñen á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho do profesor FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ BERROCAL no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.             |
| Seminarios   | Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación cos seminarios e clases prácticas, os alumnos teñen á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho do profesor FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ BERROCAL no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas. |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | O profesor valorará a asistencia, os resultados experimentais, as respostas e conclusións do alumno sobre a experimentación realizada e a súa destreza e comportamento no laboratorio.                                                                                                                                                                 | 20            | A1 B2 C3 D2<br>A2 B4 C4 D5<br>A3 B7 C17 D6<br>A4 B10 C25 D7<br>D9<br>D14    |
| Sesión maxistral         | ASISTENCIA: Valorarase a asistencia a clase e suporá o 10 % da nota final.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10            | A1 B3 C2 D1<br>A2 B5 C6 D3<br>A3 B11 C28 D4<br>A4 B12 C31 D10<br>C32<br>C33 |
| Outros                   | PROBAS PARCIAIS E PROBA FINAL: Os contidos das sesións maxistras e seminarios avaliaranse en dúas probas parciais eliminatorias e unha proba final.<br>As probas consistirán nun exame escrito de preguntas curtas. A puntuación destas probas suporá o 70 % da nota final.<br>Os parciais eliminatorios serán válidos durante todo o curso académico. | 70            |                                                                             |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Datas exames finais

- 16 de decembro de 2016 ás 12 horas.

- 28 de xuño de 2017 ás 9 horas.

Horario da materia exame fin de carreira:

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

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

STRYER, L.; BERG, J.M. & TYMOCZKO, J.L., **Bioquímica. Curso básico**, 1ª Edición, 2014,  
NELSON D. L. & COX M. M, **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, 2014,  
MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, 2013,  
MÜLLER-ESTERL, W., **Bioquímica**, 1ª Edición, 2008,  
DEVLIN T. M., **Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas**, 4ª Edición, 2004,  
VOET, D. Y VOET, J.G., **Biochemistry**, 4ª Edición, 2015,  
MCKEE, T. & MCKEE, J. R., **Bioquímica. Las bases moleculares de la vida**, 5ª Edición, 2014,

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Bioquímica II/V02G030V01401  
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403  
Xenética I/V02G030V01404

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302  
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303  
Microbioloxía I/V02G030V01304  
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203  
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102  
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Botánica I: Algas e fungos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Materia                           | Botánica I: Algas e fungos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                            | V02G030V01302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Titulación                        | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores                       | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición             | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento                      | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a                     | García Molaes, Aida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado                       | García Molaes, Aida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e                          | molaes@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Web                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción á Botánica</li> <li>- Sistemática, taxonomía e nomenclatura vexetal</li> <li>- Niveis de organización vexetal</li> <li>- Reproducción en vexetais. Ciclos biolóxicos</li> <li>- Biodiversidade de fungos, pseudofungos e algas</li> <li>- Simbiose fúnxicas</li> <li>- Aplicacións de algas e fungos. Usos e utilidade como óbioindicadores</li> </ul> |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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                                                                                                                                                                                                                                |
| C2           | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                            |
| C13          | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C24          | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                |
| C28 | Impartir docencia e divulgar coñecementos 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                                 |
| 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                               |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                            |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                      | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                  |                   |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Coñecer e aplicar a sistemática e filoxenia de algas e fungos                                                                                                                        | A1                                    | B2<br>B3         | C1                | D1<br>D7<br>D8                                                     |
| Comprender os tipos e niveis de organización vexetal                                                                                                                                 | A1                                    | B2<br>B3<br>B5   | C2                | D1<br>D8                                                           |
| Coñecer a diversidade de fungos e algas                                                                                                                                              | A1                                    | B2<br>B3         | C1                | D1<br>D6<br>D8                                                     |
| Saber os ciclos biolóxicos de cada un dos grupos                                                                                                                                     | A1                                    | B2<br>B3         | C24               | D1<br>D8<br>D10                                                    |
| Comprender as interaccións entre especies vexetais e o medio                                                                                                                         | A1                                    | B2<br>B3         | C10<br>C12<br>C15 | D8                                                                 |
| Coñecer as adaptacións ao medio dos vexetais                                                                                                                                         | A1                                    | B2<br>B3         | C2<br>C9          | D8                                                                 |
| Analizar e interpretar o comportamento das algas e os fungos e a súa adaptación ao medio                                                                                             |                                       |                  | C11               | D1<br>D8<br>D10                                                    |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da botánica (algas e fungos) en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio                                                        | A2                                    | B4               | C13<br>C19<br>C22 | D1<br>D13                                                          |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á botánica (algas e fungos) en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos | A2                                    | B4               | C13<br>C33        | D13                                                                |
| Obter información e desenvolver un tema relacionado coa Botánica aplicada (algas e fungos) interpretando os datos das publicacións científicas.                                      | A3                                    | B2<br>B7<br>B10  | C25               | D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13<br>D14 |
| Comprender a proxección social da botánica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación             | A3                                    | B7<br>B11<br>B12 | C33               | D11<br>D13                                                         |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á botánica                                                                               |                                       | B2               | C31<br>C32        | D7<br>D13                                                          |

Desenvolver temas sobre as posibles aplicacións das algas e os fungos e presentalos públicamente.

A3 B2 C28 D1  
A4 B7 D3  
B11 D5  
D6  
D7  
D9  
D10  
D14

## Contidos

| Tema                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección 1- Lección 1- A Botánica como ciencia                                                                                                                | A Botánica e o seu obxecto de estudo. Antecedentes históricos. Plantas non vasculares.                                                                                                                                                         |
| Lección 2- Taxonomía vexetal                                                                                                                                 | Concepto de especie. Categorías e unidades taxonómicas. Caracteres taxonómicos. Sistemas de clasificación. Nomenclatura taxonómica.                                                                                                            |
| Lección 3- Clasificación dos vexetais inferiores                                                                                                             | Diferentes reinos implicados e criterios para a determinación das divisións.                                                                                                                                                                   |
| Lección 4- Bacterias fotosintetizadoras e algas procariotas.                                                                                                 | Caracteres citolóxicos. Morfoloxía. Reproducción. Filoxenia.                                                                                                                                                                                   |
| Lección 5- Vexetais eucariotas.                                                                                                                              | Caracteres citolóxicos diferenciais. Niveis morfolóxicos de organización: protófitos e talófitos. Talo e cormo. Teorías acerca das súas relacións evolutivas.                                                                                  |
| Lección 6- Modalidades de reprodución asexual en vexetais inferiores                                                                                         | Reproducción vexetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                                                      |
| Lección 7- Modalidades de reprodución sexual en vexetais inferiores                                                                                          | Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidade sexual. Degradación da reprodución sexual.                                                            |
| Lección 8- Ciclos vitais                                                                                                                                     | Concepto de xeneración botánica. Ciclo monoxenético haplofásico. Ciclo monoxenético diplofásico. Ciclo dixenético haplo-diplofásico. Ciclo trixenético haplo-diplofásico. Teorías acerca das súas relacións evolutivas. Exemplos ilustrativos. |
| Lección 9-Introducción ao estudo das algas                                                                                                                   | Tipos morfolóxicos. Reproducción. Ciclos vitais. Nutrición. Amplitude ecolóxica                                                                                                                                                                |
| Lección 10- Divisións Glaucophyta e Rhodophyta                                                                                                               | Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                         |
| Lección 11- División Chlorophyta                                                                                                                             | Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                                |
| Lección 12- Divisións Euglenophyta e Pyrrophyta (Dinophyta)                                                                                                  | Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                                |
| Lección 13- Divisións Cryptophyta e Prymnesiophyta (Haptophyta)                                                                                              | Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                                |
| Lección 14- División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguiphyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae | Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                         |
| Lección 15- División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae                                           | Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Esbozo da súa clasificación. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.                                                                                                         |
| Lección 16- Pseudofungos e mofos mucilaxinosos. Divisións Oomycota, Acrasiomycota e Myxomycota                                                               | Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclos vitais. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                                                         |
| Lección 17- Introdución ao estudo dos fungos verdadeiros. Clases Chytridiomycetes e Zygomycetes                                                              | Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.                                                                                                                                          |
| Lección 18- Clases Ascomycetes e Basidiomycetes                                                                                                              | Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía                                                                                                                                                                         |
| Lección 19- Simbioses fúnxicas. Liques, micorrizas e micoficobiosis                                                                                          | Características dos distintos grupos de simbioses fúnxicas. Importancia ecolóxica. Uso dos líques como bioindicadores.                                                                                                                         |
| PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Práctica 1- Fitoplancton mariño e de auga doce                                                                                                               | Toma de mostras<br>Recoñecimento de xéneros e das especies máis frecuentes                                                                                                                                                                     |
| Práctica 2- Algas bentónicas macroscópicas mariñas                                                                                                           | Observación de estruturas vexetativas e reproductoras de Cyanophyta, Chlorophyta, Rhodophyta e Phaeophyceae<br>Uso de claves de identificación                                                                                                 |
| Práctica 3- Fungos                                                                                                                                           | Observación de estruturas somáticas e reproductoras de Ascomycetes e Basidiomycetes<br>Uso de claves de identificación                                                                                                                         |

| Planificación                                                   |               |                    |              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                | 30            | 45                 | 75           |
| Prácticas de laboratorio                                        | 15            | 3                  | 18           |
| Traballos tutelados                                             | 0             | 10                 | 10           |
| Titoría en grupo                                                | 3             | 12                 | 15           |
| Presentacións/exposicións                                       | 3             | 2                  | 5            |
| Probas de resposta curta                                        | 4             | 10                 | 14           |
| Probas de autoavaliación                                        | 0             | 12                 | 12           |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 1             | 0                  | 1            |

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

| Metodoloxía docente       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sesión maxistral          | O programa teórico da materia desenvolverase durante as sesións maxistras. Os materiais didácticos utilizados durante as exposicións e o texto completo das leccións estarán anticipadamente a disposición dos alumnos na plataforma TEMA, coa finalidade de dinamizar as clases, aclarar conceptos ou resolver posibles dúbidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio  | Tras unha breve descrición do procedemento de toma de mostras e das características dos organismos estudados, en cada sesión de prácticas procederase ao seu exame utilizando lupa e microscopio óptico. Utilizaranse chaves para a identificación das especies.<br>As explicacións relativas a cada práctica estarán disponibles na plataforma TEMA.<br>A asistencia a todas as sesións é preceptiva para superar a materia, salvo que a falta estea debidamente xustificada.<br>Realizaranse no laboratorio LD4 (Sección A, Planta 1ª, Porta 1)                                                                    |
| Traballos tutelados       | Os traballos, de carácter colaborativo, versarán sobre distintas temáticas relacionadas coa materia. Poderán ser exclusivamente bibliográficos ou incorporar observacións de campo. Cada grupo terá un número mínimo de cinco compoñentes, asignados aleatoriamente ao principio do curso. Cada alumno será responsable de, alúmenos, un dos apartados en que se estructure o traballo e do resultado final de todo o conxunto.<br>A profesora realizará o seguimento dos progresos da súa elaboración a través de titorías individualizadas ao longo do cuadrimestre.<br>Exporanse publicamente na data programada. |
| Titoría en grupo          | Levaranse a cabo ao longo de tres sesións nas que se tratarán os contidos máis relevantes do programa teórico, resolveranse as posibles dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios de autoavaliación e os cuestionarios de preparación das titorías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Presentacións/exposicións | Farase a exposición pública dos traballos tutelados anteriormente mencionados; nela participarán todos os integrantes de cada grupo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                  |
| Sesión maxistral         | Previa cita no horario de titorías, a profesora aclarará todas as dúbidas que non quedaran resoltas durante as sesións maxistras. Tamén se atenderán cuestións relativas á docencia teórica a través do correo electrónico. |
| Probas                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                  |
| Probas de autoavaliación | Previa cita no horario de titorías, a profesora aclarará todas as dúbidas que non quedaran resoltas durante as sesións maxistras. Tamén se atenderán cuestións relativas á docencia teórica a través do correo electrónico. |

| Avaliación               |                                                                                                                                                                                      |               |                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                           | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Prácticas de laboratorio | A asistencia á totalidade das prácticas (salvo falta debidamente xustificada) e a realización do exame práctico son preceptivos para superar a materia en calquera das convocatorias | 0             |                                       |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados                                             | Avaliarase a contribución individual de cada alumno ao conxunto do traballo. Terase en conta a estrutura, orixinalidade, uso do idioma en xeral e da terminoloxía científica. Tamén se terá en conta a adecuación ao formato previamente esixido. Os traballos poderán presentarse en galego ou castelán.                                                                                                                                                                       | 15 | A2 B2 C11 D1<br>A3 B7 C12 D3<br>A4 B10 C13 D5<br>B11 C19 D6<br>B12 C22 D7<br>C25 D8<br>C28 D9<br>C33 D10<br>D11<br>D13<br>D14 |
| Presentacións/exposicións                                       | Ao final do cuadrimestre farase a exposición pública dos traballos realizados ao longo do período lectivo. Valorarase a claridade na exposición dos conceptos, o uso dos recursos informáticos e a capacidade de expresión oral do alumno e, en xeral, a súa capacidade para captar a atención do auditorio.                                                                                                                                                                    | 5  | A4 B11 C28 D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13<br>D14                                                 |
| Probas de resposta curta                                        | A parte teórica da materia será avaliada mediante tres probas parciais, que consistirán nun combinado de preguntas de resposta curta e preguntas tipo test. Para superar a materia, a nota mínima obtida nos dous primeiros exames parciais deberá ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non alcancen esa cualificación poderán presentarse á proba final, que coincidirá co terceiro parcial da materia.                                                   | 55 | A1 B2 C2 D1<br>B3 C9<br>B5 C10<br>B10 C15<br>C22<br>C24<br>C32                                                                |
| Probas de autoavaliación                                        | Na páxina da materia da plataforma TEMA, o alumno disporá de cuestionarios de autoavaliación para axudarlle no estudo da materia. O período de realización de cada grupo de cuestionarios estará fixado pola profesora a fin de programar o estudo de xeito secuencial. A resolución dos mencionados cuestionarios de autoavaliación, xunto coa asistencia e os resultados obtidos nas probas que se desenvolverán nas titorías grupais, suporán un 10% da cualificación final. | 10 | A1 B2 D1<br>B3 D3<br>B5 D10<br>B10 D11<br>D13                                                                                 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Á finalización das prácticas de laboratorio deberase superar un exame práctico (nota mínima 5 puntos sobre 10) no que o alumno deberá demostrar a destreza no manexo das técnicas, a interpretación das súas observacións e o uso das claves de identificación. O resultado obtido suporá o 15% da cualificación final. A superación deste exame é preceptivo para sumar os outros compoñentes da cualificación global da materia.                                              | 15 | A2 B3 C1 D11<br>B4 C10 D13<br>C31<br>C32                                                                                      |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os horarios da materia figuran na páxina web da facultade. As datas de exame establecidas no calendario oficial para esta materia son o 13 de xaneiro de 2017 en primeira convocatoria e o 11 de xullo de 2017 en segunda; tamén está prevista unha convocatoria de Fin de Carreira o día 20 de setembro de 2016.

No caso de que o alumno non asistira á totalidade das prácticas, non tería opción a presentarse aos exames da materia en ningunha das convocatorias e, por conseguinte, figurará en actas como NON PRESENTADO. Á finalización das prácticas o alumno deberá superar un exame práctico, cunha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10. No caso de non supéralo, figurará en actas como SUSPENSO, coa cualificación obtida no exame práctico.

Para superar a parte teórica da materia, o alumno deberá obter unha media igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 nos tres exames parciais, ou ben nunha soa proba teórica final. Os dous primeiros exames parciais consideraranse superados cunha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Cando a cualificación media das probas teóricas sexa inferior a 4,5 puntos sobre 10, o alumno figurará en actas como SUSPENSO, coa puntuación obtida na proba teórica (exame final, media dos exames parciais realizados).

Para superar a materia é imprescindible conseguir unha cualificación global mínima de 5 puntos sobre 10 sumando os distintos apartados avaliados aplicando as porcentaxes correspondentes (exame teórico 55%, exame práctico 15%, realización e presentación do traballo tutelado 15% + 5% e o seguimento das clases teóricas a través das probas de autoavaliación e seminarios 10%).

En segunda convocatoria, farase un exame teórico (55% da cualificación final), na que deberá obter unha nota mínima de

4,5 puntos sobre 10. Tamén se terá a opción de repetir o exame práctico no caso de que non se superara. A cualificación final calcúlase sumando os apartados avaliados durante o curso.

A cualificación do exame práctico e do traballo tutelado contemplaranse durante tres cursos académicos consecutivos.

Para optar á cualificación de Sobresaliente ou Matrícula de Honra, será condición indispensable a realización e exposición do traballo tutelado.

Informarase das cualificacións a través da plataforma TEMA e expóranse nos taboleiros existentes para tal fin.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encaminado 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 o rigor que establece a normativa vixente.

---

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

Strasburger, E. et al., **Tratado de botánica**,

Izco, J. et al., **Botánica**, 2ª,

Bold, H.C., Alexopoulos, C.J. & Develoryas, T., **Morfología de las plantas y hongos**,

Abbeyes, H. des et al., **Vegetales inferiores**,

Lee, R.E., **Phycology**, 4ª,

Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. & Blackwell, M., **Introductory Mycology**,

Sze, P., **A Biology of the Algae**,

Carrión, J.S., **Evolución vegetal**,

Pérez Valcárcel, C. López Prado, M.C. & López de Silanes, M.E., **Guía dos líques de Galicia**,

Otero, J., Comesaña, P. & Castro, M., **Guía das macroalgas de Galicia**,

Bárbara, I. & Cremades, J., **Guía de las algas del litoral gallego**,

Breitenbah, J. & Kränzln, F., **Champignons de Suisse**,

Cabio'h, J. et al, **Guía de las algas del Atlántico y del Mediterráneo**,

Gayral, P., **Les algues des côtes françaises**,

Wirth, V. & Düll, R., **Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas**,

Castro, M. et al., **Guía micológica dos ecosistemas galegos**,

Lange, J.E., Lange, D.M. & Llimona, X., **Guía de campo de los hongos de Europa**,

---

#### **Recomendacións**

---

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

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

---

##### **Outros comentarios**

É importante repasar, alúmenos semanalmente, os contidos teóricos da materia, pois a terminoloxía utilizada é completamente descoñecida para o alumno e a súa correcta comprensión é fundamental para o aproveitamento da teoría e as prácticas.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Citloxía e histoloxía animal e vexetal I**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Citloxía e histoloxía animal e vexetal I                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                | V02G030V01303                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                       | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía funcional e ciencias da saúde                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Álvarez Otero, Rosa María                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Otero, Rosa María<br>Megías Pacheco, Manuel<br>Pombal Diego, Manuel Ángel                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Correo-e              | ralvarez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descrición xeral      | Materia obrigatoria do 2º curso do grao en Bioloxía. Nela abordanse as características xerais das células así como a súa organización ultraestructural, rematando o programa cos procesos de división celular e as primeiras etapas do desenvolvemento dos seres vivos. |        |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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.                                                                                                               |
| C2     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                           |
| C21    | Realizar e interpretar bioensaños e diagnósticos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C28    | Impartir docencia e divulgar coñecementos 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                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                     |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                     |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                     |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |            |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------|----------|
| Coñecer os tipos e niveis de organización                                                                                                                                                                  | B5                                    | C2                     | D6         |          |
| Saber a estrutura e función da célula eucariótica                                                                                                                                                          | B5                                    | C4                     | D1         | D5<br>D8 |
| Comprender a bioloxía do desenvolvemento animal e vexetal                                                                                                                                                  | B5                                    | C2                     | D1         | D10      |
| Aplicar coñecemento da Citoloxía e Histoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A2                                    | B7                     | C3<br>C4   | D6<br>D7 |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Citoloxía e Histoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                          |                                       | B2                     | C21<br>C25 | D7       |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                    | A3                                    | B2<br>B7<br>B10        | C25        | D1<br>D7 |
| Comprender a proxección social da Citoloxía e Histoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación                     | A1<br>A4                              | B3<br>B4<br>B11<br>B12 | C28<br>C33 | D14      |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á Citoloxía e Histoloxía                                                                                       |                                       | B4                     | C31<br>C32 |          |

## Contidos

### Tema

#### BLOQUE TEMÁTICO: Bioloxía Celular

|                                                        |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1.- Introducción.                                 | Evolución do concepto de célula.<br>A teoría celular.<br>Organización xeral das células eucariotas.<br>Semexanzas e diferenzas das células animais e vexetais. |
| Tema 2.- Membrana celular e matriz extracelular.       | Estrutura, composición e funcións.<br>Transporte a través de membrana.<br>Unións intercelulares.                                                               |
| Tema 3.- Xénese de membranas e tráfico intracelular.   | Retículo endoplásmico e complexo de Golgi.<br>Tráfico vesicular.                                                                                               |
| Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas e vacuolas.    | Dixestión celular.<br>Peroxisomas e glioxisomas.<br>Vacuolas: tipos, estrutura e funcións.                                                                     |
| Tema 5.- Orgánulos implicados na produción de enerxía. | Estrutura e función mitocondrial.<br>Estrutura e función do cloroplasto.<br>Outros plastos.                                                                    |
| Tema 6.- O citosol.                                    | Inclusións citoplasmáticas.<br>O citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos e filamentos intermedios.                                                   |
| Tema 7.-O núcleo.                                      | Envolta nuclear.<br>Dinámica e estrutura da cromatina e dos cromosomas.<br>O nucléolo.                                                                         |

#### BLOQUE TEMÁTICO: Bioloxía do Desenvolvemento

|                                                  |                                                               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Tema 8.- Ciclo celular.                          | Regulación do ciclo celular.                                  |
| Tema 9.- División celular.                       | Mitose. Meiose. Morte celular: Apoptose e necrose.            |
| Tema 10.- Gametoxénese e fecundación.            | Ovóxénese e espermatoxénese.<br>Fecundación.                  |
| Tema 11.- Etapas do desenvolvemento embrionario. | Desenvolvemento cedo. Determinación e diferenciación celular. |

### PRÁCTICAS

|                                                        |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica 1.- Tipos celulares e matrices extracelulares | Observación de tipos celulares e matrices extracelulares co microscopio óptico. |
| Práctica 2.- Orgánulos I.                              | Observación de orgánulos celulares co microscopio óptico                        |

|                                                  |                                                                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Práctica 3.- Órgánulos II.                       | Identificación de orgánulos celulares en imáxens tomadas co microscopio electrónico. |
| Práctica 4.- Mitose.                             | Observación e cuantificación das fases da mitose en tecidos animais e vexetais.      |
| Práctica 5.- Gónadas.                            | Observación da espermatoxénese e ovoxénese. Tipos de gónadas.                        |
| Práctica 6.- Fecundación e desenvolvemento cedo. | Fecundación e observación do desenvolvemento cedo en invertebrados e en vertebrados. |

### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral         | 35            | 70                 | 105          |
| Prácticas de laboratorio | 12            | 6                  | 18           |
| Seminarios               | 3             | 12                 | 15           |
| Outras                   | 2             | 10                 | 12           |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Explicaránse os contidos da materia apoiándose en presentacións e pequenos videos.                                                                                |
| Prácticas de laboratorio | Analizaranse preparacións histolóxicas relacionadas cos diferentes temas tratados. Ademais realizarase unha práctica na que se estudará a ultraestrutura celular. |
| Seminarios               | Análise e desenvolvemento de cuestións suscitadas polo alumno ou polo profesor                                                                                    |

### Atención personalizada

#### Metodoloxías Descrición

|            |                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarios | Durante os seminarios proporánse actividades que permitirán seguir a evolución de cada alumno o longo do curso |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Avaliación

|                          | Descrición                                                | Cualificación |                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                   |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Examen das prácticas de laboratorio.                      | 20            | A2             | B4<br>B5<br>B12                       | C2<br>C3<br>C4<br>C21<br>C25<br>C31<br>C32<br>C33 | D1<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10 |
| Seminarios               | Valoración do traballo desenvolvido durante os seminarios | 10            | A1<br>A2<br>A4 | B2<br>B7<br>B11                       | C28                                               | D1<br>D6<br>D7<br>D10<br>D14      |
| Outras                   | Examen final da materia                                   | 70            | A1<br>A3       | B2<br>B3<br>B5<br>B10                 | C2<br>C4<br>C31<br>C32<br>C33                     | D5<br>D6<br>D8                    |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

- A asistencia ás clases teóricas, prácticas e seminarios é obligatoria salvo falta debidamente xustificada.
- Para aprobar a materia hai que superar o 40% tanto da parte teórica como da práctica. Pola contra, a nota final será o resultado de multiplicar a nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0.5.
- No caso de que a valoración final da materia non alcance o aprobado (5 puntos), pero supera algunha das partes (teoría, prácticas ou seminarios), manterase esa puntuación para a segunda oportunidade de exame (xullo).
- Os alumnos repetidores doutros anos deberán realizar todas as actividades de aula e laboratorio (seminarios e prácticas), das que serán avaliados.
- **Teoría.** O primeiro bloque temático (Bioloxía Celular) avaliarase sobre catro (4 puntos) nun exame parcial que se establecerá no calendario oficial. Este parcial será eliminatorio e os alumnos que non o superen poderán repetilo no

exame final. O segundo bloque temático (Bioloxía do Desenvolvemento) se evaluará sobre tres (3 puntos) na data do exame final fixada pola Facultade. O peso máximo da parte teórica sobre a nota final será de 7 puntos (4+3)

- **Prácticas.** As prácticas avaliaranse de forma global no examen final e sobre 2 puntos
- **Seminarios.** Se evaluará a asistencia e o traballo realizado no aula. Con esta avaliación poderase conseguir un máximo de 1 punto da nota total.
- **Exame para subir nota.** Os alumnos que superen o exame final, ben no primeiro cuatrimestre ou ben na convocatoria de xullo, e desexen mellorar a súa cualificación, poderán presentarse a un exame para subir nota que se realizará en data e hora a determinar polo profesor.
- **Non presentado.** Considerarase como non presentado cando non realice ningunha actividade que conlleve avaliación.
- **Data do exame final.** As datas dos exames poden consultarse na páxina web da Facultade <http://www.facultadbiologiavigo.é/index.php/horarios-de-o-curso.120.html>
- **Horarios da asignatura.** Os horarios da asignatura poden consultarse na seguinte dirección: <http://www.facultadbiologiavigo.é/index.php/horarios-de-o-curso.120.html>

---

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

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y Walter, P., **Molecular Biology of the Cell.**, 2015 (6ª ed)., Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J. y Hardin, J., **The World of the Cell.**, 2012 (8ª ed)., Browder, L.W.; Erickson, C.A. y Jeffery, W.R., **Developmental Biology.**, 1991 (3ª ed)., Cooper, G. M.; Hausmann, R.E., **The Cell: a Molecular Approach.**, 2013 (6ª ed)., Gilbert, S.F., **Developmental Biology.**, 2014 (10ª ed)., Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L. y Darnell, J., **Molecular Cell Biology.**, 2013 (7ª ed)., Megías, M.; Molist, P. y Pombal, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal.**, Versión electrónica, Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M. y Fraile, B., **Citología e Histología Vegetal y Animal.**, 2007 (4ª ed)., Wilt, F.H. y Hake, S.C., **Principles of Developmental Biology.**, 2004, Wolpert, L.; Smith, J.; Jessell, T.; Lawrence, P.; Robertson, E. y Meyerowitz, E., **Principles of Development.**, 2015 (5ª ed).,

---

#### **Recomendacións**

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

Bioquímica I/V02G030V01301  
Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302  
Microbioloxía I/V02G030V01304  
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

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

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101  
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203  
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

| DATOS IDENTIFICATIVOS  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Microbioloxía I</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Materia                | Microbioloxía I                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                 | V02G030V01304                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Titulación             | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Descritores            | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición  | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Departamento           | Bioloxía funcional e ciencias da saúde                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a          | Longo González, Elisa                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado            | Longo González, Elisa                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e               | elongo@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral       | Obxecto e campo de estudo da Microbioloxía. Niveis de organización en microorganismos. Estruturas celulares e función. Metodoloxía avanzada para o estudo de microorganismos. Nutrición, crecemento e fisioloxía de microorganismos. Procesos xenéticos e *metabólicos exclusivos de microorganismos |        |       |              |

## Competencias

| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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                                                                                                                                                                                                                                |
| C2     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| C4     | Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                           |
| C5     | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C6     | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                                                                                                                                                                                                                          |
| C16    | Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C18    | Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C20    | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C24    | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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                                          |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                 |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                           |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| 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 de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                  |                                            |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| Coñecer os distintos niveis de organización dos microorganismos, diferenciando as súas estruturas celulares e a súa función                                                                                               | A1                                    | B3<br>B5         | C2<br>C32                                  | D1<br>D3<br>D8          |
| Coñecer, comprender e aplicar o fundamento das técnicas de mostraxe, illamento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización e conservación de microorganismos e as técnicas de control de microorganismos e virus | A2                                    | B4               | C1<br>C4<br>C5<br>C11<br>C18<br>C31<br>C32 | D16                     |
| Comprender os procesos de nutrición, crecemento e fisioloxía dos microorganismos e as súas implicacións                                                                                                                   |                                       | B2<br>B3         | C5<br>C6<br>C10<br>C24<br>C32              | D3<br>D8<br>D10         |
| Analizar e interpretar as adaptacións ao medio dos microorganismos e o seu comportamento                                                                                                                                  |                                       | B3<br>B7         | C6<br>C9<br>C10<br>C32                     |                         |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio                                                                                                         | A3                                    | B3<br>B4         | C11<br>C24<br>C30<br>C32                   | D10<br>D16              |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos microbiolóxicos                                             |                                       | B3<br>B4         | C16<br>C18<br>C20<br>C32                   | D9<br>D16               |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                   | A2<br>A3                              | B4<br>B10<br>B12 | C25<br>C31<br>C32                          | D5<br>D6<br>D9<br>D10   |
| Comprender a proxección social da microbioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo                                                                                                                   |                                       |                  | C33                                        | D16                     |
| Aplicar coñecementos da microbioloxía para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos ser vivos                                               | A2<br>A3                              | B7<br>B12        | C30<br>C32<br>C33                          | D1<br>D3<br>D10<br>D18  |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á microbioloxía                                                                                                               | A3<br>A4                              | B2<br>B11        | C32                                        | D3<br>D10<br>D14<br>D17 |

## Contidos

Tema

| PROGRAMA DE TEORÍA                                       | ÍNDICE DOS TEMAS                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. INTRODUCCIÓN Á MICROBIOLOXÍA                          | 1.1. Obxecto e Campo de estudo da Microbioloxía<br>1.2. Subdisciplinas e Especialidades<br>1.3. Desenvolvemento histórico e perspectivas<br>1.4. Ámbitos profesionais do microbiólogo                                                                                                         |
| 2. OS MICROORGANISMOS NA ESCALA BIOLÓXICA                | 2.1. Concepto de microorganismo<br>2.2. Relación Superficie/Volume en procariotas. Implicacións<br>2.3. Orixe evolutiva dos microorganismos<br>2.4. Niveis de organización celular en microorganismos                                                                                         |
| 3. MORFOLOXÍA DE MICROORGANISMOS E AXENTES ACELULARES    | 3.1. Forma: bacterias e arqueas. Talla : rango e excepcións<br>3.2. Agrupación celular. Estructuras pluricelulares<br>3.3. Arquitectura de virus e bacteriófagos<br>3.4. Partículas subvirais                                                                                                 |
| 4. ESTRUCTURA E FUNCIÓN DA CÉLULA PROCARIOTA             | 4.1. Estructuras Externas e función en procariotas<br>4.2. Estructuras Internas e función en procariotas<br>4.3. Excepcións á organización celular procariota<br>4.4. Diferenzas entre os dominios Bacteria, Arquea e Eucaria                                                                 |
| 5. CRECEMENTO EN MEDIOS DE CULTIVO                       | 5.1. Crecemento microbiano e división celular<br>5.2. Medida do crecemento: métodos directos e indirectos<br>5.3. Expresión matemática da cinética do crecemento<br>5.4. Cultivo Discontínuo e Cultivo Contínuo. Aplicacións<br>5.5. Factores ambientais que afectan ao crecemento microbiano |
| 6. CRECEMENTO EN MEDIOS NATURAIS. CONTROL DO CRECEMENTO  | 6.1. Características do crecemento en ambientes naturais<br>6.2. Procesos de comunicación e multicelularidade<br>6.3. Estado VBNC<br>6.4. Control do crecemento microbiano: Axentes físicos, químicos e biolóxicos; resistencia a antimicrobianos                                             |
| 7. METODOLOXÍA PARA O ESTUDO DOS MICROORGANISMOS         | 7.1. Métodos de cuantificación de poboacións microbianas viables<br>7.2. Microscopía de fluorescencia<br>7.3. Detección de microorganismos non cultivables: principios da Análise metaxenómico. Hibridación In situ                                                                           |
| 8. FISIOLOXÍA MICROBIANA                                 | 8.1. Elementos nutricionais. Mecanismos de transporte<br>8.2. Categorías nutricionais<br>8.3. Mobilidade e Quimiotaxis<br>8.4. Estratexias de supervivencia e diseminación                                                                                                                    |
| 9. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS | 9.1. Xeración de ATP en microorganismos litotrofos<br>9.2. Xeración de ATP en microorganismos fototrofos<br>9.3. Xeración de ATP en microorganismos organotrofos<br>9.4. Procesos anabólicos propios de microorganismos                                                                       |
| 10. XENÉTICA DE MICROORGANISMOS                          | 10.1. Mecanismos de regulación da expresión xénica procariota<br>10.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones<br>10.3. Intercambio xenético en bacterias: Transformación, Conxugación, Transducción.<br>10.4. Replicación de Virus. Xeneralidades                   |

| PROGRAMA DE PRÁCTICAS                                                           | CONTIDO DA PRÁCTICA                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Efecto de factores ambientais no crecemento                                  | Deseño do ensaio. Preparación de caldos de cultivo. Cálculo da Taxa de crecemento e Tempo de Xeración. Determinación do Rendemento en biomasa en peso seco. Construción dunha Recta Patrón Densidade óptica/Densidade celular. Análise de resultados e conclusións. |
| 2. Análise comparativa de microbiota normal                                     | Toma de mostras. Sementeira con hisopo. Determinación de morfotipos. Tinción de Gram. Determinación de mobilidade ao microscopio óptico. Análise de resultados e conclusións.                                                                                       |
| 2. Estudo da densidade e diversidade poboacional da microbiota epifita de algas | Metodoloxía para a toma de mostras do biofilm. Cuantificación da diversidade e Densidade celular Viable. Análisis de resultados E conclusións.                                                                                                                      |

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

|                                         |     |    |      |
|-----------------------------------------|-----|----|------|
| Sesión maxistral                        | 29  | 58 | 87   |
| Prácticas de laboratorio                | 15  | 15 | 30   |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1   | 10 | 11   |
| Traballos tutelados                     | 0.5 | 15 | 15.5 |
| Seminarios                              | 3   | 0  | 3    |
| Probas de resposta curta                | 1.6 | 0  | 1.6  |
| Probas de tipo test                     | 1.6 | 0  | 1.6  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0.3 | 0  | 0.3  |

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

### Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | O profesor-a estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e discute as cuestións expostas polos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic das presentacións comentadas na aula e de documentos de apoio de cada tema, organizados en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoavaliación |
| Prácticas de laboratorio                | O profesor-a explica os fundamentos e protocolos de prácticas, supervisa a súa execución e resolve as dúbidas dos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic dunha Guía de prácticas cos protocolos e fundamentos teóricos, e cuestionarios de autoavaliación                                                             |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O profesor-a expón problemas e exercicios modelo, explica o método a seguir para a súa resolución e resolve as dúbidas dos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic de exercicios para a súa resolución de forma autónoma                                                                                               |
| Traballos tutelados                     | Cada alumno-a desenvolverá, de forma individual e autónoma, un tema do programa proposto polo profesor-a, quen exporá o seu índice, obxectivos e normas, e instruirá na procura e utilización de fontes bibliográficas                                                                                              |
| Seminarios                              | En dúas sesións de 90 minutos cada unha, os alumnos-as desenvolverán en grupos, baixo a dirección do profesor-a, actividades integradas de Aprendizaxe Colaborativo. Os textos traballados quedarán expostos en Faitic e constitúen materia de estudo nos exames parcial ou final                                   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías |
| Traballos tutelados                     | Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías |
| Seminarios                              | Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías |
| Prácticas de laboratorio                | Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías |
| Sesión maxistral                        | Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías |

### Avaliación

|                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                                                                                                        |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Sesión maxistral | Os coñecementos e competencias traballados en sesións maxistras avalíaranse mediante dúas probas parciais independentes (22% cada unha), ambas as de pregunta curta e de tipo test. A primeira proba (eliminatória e *recuperable) será o 23/11/2016. A segunda proba (e recuperación da primeira, no seu caso) será o 19/01/2017. | 44            | A1<br>A2<br>A3                        | B5 | C1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C6<br>C9<br>C10<br>C11<br>C16<br>C18<br>C20<br>C24<br>C25<br>C30<br>C32<br>C33 | D16 |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                  |    |                            |                                                   |                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio                | Proba Escrita (pregunta curta, tipo test e resolución de casos prácticos)                                                                                                                                        | 20 | A2<br>A3<br>B3<br>B4<br>B5 | C1<br>C4<br>C5<br>C11<br>C25<br>C31<br>C32<br>C33 | D9<br>D10<br>D14<br>D16<br>D17<br>D18       |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Proba escrita de resolución de exercicios e problemas                                                                                                                                                            | 12 | A2<br>B4                   | C5<br>C9                                          |                                             |
| Traballos tutelados                     | Cuestionario (tipo test) a responder consultando o tema elaborado                                                                                                                                                | 12 |                            | B2<br>B7<br>B12                                   | C4<br>C32<br>D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D8     |
| Seminarios                              | O primeiro seminario (6%) avaliarase mediante unha proba de pregunta curta e tipo test. O segundo seminario (6%) avaliarase mediante a elaboración dun *poster, a realizar en ambos os casos durante o seminario | 12 | A3<br>A4                   | B2<br>B11                                         | C9<br>C10<br>C32<br>D3<br>D10<br>D14<br>D17 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, o alumno-a deberá :

**1. Asistir** aos Seminarios de Aprendizaxe Colaborativo e ás Prácticas de Laboratorio. Non se admitirán faltas de asistencia por razóns de índole extracurricular. Unicamente nas clases prácticas permítese unha única falta de asistencia, por causa de forza maior, sempre que se xustifique documentalmente. No caso contrario, estas actividades recuperaranse en cursos seguintes.  
**2. Superar cun mínimo de 5 puntos sobre 10 a proba escrita sobre o tema de Traballo Tutelado. No caso contrario, o alumno-a deberá de entregar o tema manuscrito, nas convocatorias de Xaneiro, Xullo ou nas convocatorias OFICIAIS de cursos seguintes.**

**3. Acadarr unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 no primeiro e segundo parcial de teoría, a proba escrita de Prácticas de Laboratorio e a de Resolución de Exercicios.**

**A cualificación final do alumno-a será a obtida do sumatorio das notas porcentuadas de cada actividade e proba escrita, sempre que se cumpran os requisitos 1 a 3. No caso contrario, a nota final corresponderá á nota media das actividades suspensas. Figurarán en Actas como Non Presentado os alumnos-as que non realicen ningunha das actividades nin probas escritas.**

**No caso de non aprobar a materia na convocatoria de Xaneiro, o alumno-a conserva as notas das probas escritas e as actividades superadas durante o curso, tendo que recuperar unicamente as suspensas, na convocatoria de Xullo ou nas convocatorias OFICIAIS de cursos seguintes.**

### Bibliografía. Fontes de información

M. Madigan, J.M. Martinco, Bender, K.S., Buckley, D.H. y Stahl, D.A., **Brock. Biología de los microorganismos**, 14ª edición,

M. Madigan, J.M. Martinco, D.Stahl, D.P. Clark., **Brock Biology of microorganisms**, 13ª edición,

Wiley, Joanne, **PRESCOTT-Microbiología**, 10ª edición,

Tortora G, Gerard, J. y Funke, B., **Introducción a la Microbiología**, 12ª edición,

LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 2008,

Nas Fichas de apoio que figuran en Faitic, os alumnos-as dispoñerán de indicacións concretas sobre a bibliografía a consultar para cada tema.

### Horario da asignatura :

[http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor\\_2grado\\_1sem1617.pdf](http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_2grado_1sem1617.pdf)

### Datos dos exames :

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Microbioloxía II/V02G030V01605

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Xenética I/V02G030V01404

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

---

**Outros comentarios**

---

Esta materia é necesaria para cursar con posterioridade a materia Microbioloxía \*II.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zoología I: Invertebrados non artrópodos**

|                       |                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Zoología I:<br>Invertebrados<br>non artrópodos                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                | V02G030V01305                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                    | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento          | Ecología e biología animal                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Mariño Callejo, María Fuencisla                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado           | Mariño Callejo, María Fuencisla<br>Ramil Blanco, Francisco José                                                                                                      |        |       |              |
| Correo-e              | mmarino@uvigo.es                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral      | En función da súa denominación académica a materia ocúpase de todos os filos animais considerados nas clasificacións tradicionais como Invertebrados non Artrópodos. |        |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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                                                                                                                                                                                                                                |
| C2     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                            |
| C23    | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C24    | Diseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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  |
| 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          |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                    |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                               | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |            |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------|
| Coñecer a orixe e evolución dos animais: os tipos e niveis de organización; os mecanismos e modelos evolutivos                                                                                | A1                                    | B3<br>B5   | C2         | D2<br>D6<br>D10<br>D17                            |
| Coñecer a biodiversidade e filoxenia: diversidade animal e plans corporais, posición dos distintos grupos na árbore evolutiva                                                                 | A1                                    | B3         | C1<br>C9   | D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D17                      |
| Capacidade para analizar, recoñecer e avaliar a transcendencia ideolóxica e sociocultural dunha política de tradución para unha cultura ou comunidade.                                        |                                       |            |            |                                                   |
| Comprender a estrutura, desenvolvemento e organización dos animais: anatomía e morfoloxía animal; bioloxía do desenvolvemento animal, ciclos biolóxicos                                       | A1                                    | B3         | C9<br>C10  | D2<br>D6<br>D10<br>D17                            |
| Aplicar coñecemento da Zooloxía, para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A2                                    | B3         | C1         | D2<br>D8<br>D11<br>D14<br>D17                     |
| Analizar e interpretar o comportamento dos animais e a súa adaptación ao medio                                                                                                                | A3                                    | B3         | C9<br>C10  | D2<br>D8<br>D11<br>D14<br>D17                     |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da zooloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio                                                                                  | A2                                    | B7         | C11<br>C12 | D2<br>D7<br>D8<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D17 |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á zooloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                           | A2                                    | B10        | C23<br>C24 | D2<br>D8<br>D9<br>D12<br>D14<br>D17               |
| Comprender a proxección social da zooloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación                      | A4                                    | B11<br>B12 | C33        | D3<br>D9<br>D14<br>D15<br>D17                     |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á zooloxía                                                                                        | A1                                    | B2<br>B4   | C31<br>C32 | D4<br>D6                                          |

## Contidos

Tema

| PROGRAMA TEÓRICO                                                          | CONTIDOS                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. A ciencia zoolóxica.                                                   | Introdución á Zooloxía. Concepto e Historia. Niveis de organización. Definición de animal.                                                                                                                     |
| II Taxonomía e filoxenia animal                                           | Linneo e a taxonomía. Concepto de especie. Carácteres taxónomicos. Escolas sistemáticas. Orixe dos principais grupos de metazoos.                                                                              |
| III. O plan arquitectónico dos animais e desenvolvemento.                 | Organización da complexidade animal. Arquetipos dos animais. Ciclos de vida                                                                                                                                    |
| IV. Esponxas e Placozoos                                                  | Filo Esponxas: Forma e función. Sistemática do grupo. Relacións filoxenéticas. Outros aspectos da bioloxía das esponxas. Importancia do grupo.<br>Filo Placozoos: Forma e función. Relacións filoxenéticas.    |
| V. Os animais radiados                                                    | Filo Cnidarios: Forma e función. Sistemática do grupo. Relacións filoxenéticas. Outros aspectos da bioloxía dos Cnidarios. Importancia do grupo.<br>Filo Ctenóforos: Forma e función. Relacións filoxenéticas. |
| VI. Filos: Acelomorfos, Platelminfos, Mesozoos e Nemertinos               | Forma e función. Sistemática de cada filo. Relacións filoxenéticas.                                                                                                                                            |
| VII. Os Gnatíferos e os Lofotrocozoos menores                             | Gnatostomúlidos, Micronagtozoos, Rotíferos e Acantocéfalos. Gastrotricos, Ciclióforos, Endoproctos Ectoproctos (Briozoos), Braquiópodos, Foronídeos. Caracteres xerais. Filoxenia dos grupos e importancia.    |
| VIII. Os Moluscos                                                         | Carácteres xerais. Morfoloxía do molusco ancestral. Clasificación e estudo das distintas clases de moluscos. Relacións filoxenéticas. Outros aspectos da bioloxía dos moluscos e importancia do filo.          |
| IX. Os Anélidos e taxóns relacionados                                     | Filo Anélidos (Pogonóforos incluídos). Carácteres xerais e clasificación. Relacións filoxenéticas e importancia como grupo. Taxóns próximos a Anélidos: Sipuncúlidos e Equiúridos. Relacións filoxenéticas.    |
| X. Filos Nematodos, Nematomorfos, Quinorrincos, Priapúlidos, Loricíferos. | Forma e función. Sistemática de cada filo. Relacións filoxenéticas.                                                                                                                                            |
| XI. Filo Equinodermos.                                                    | Carácteres xerais e clasificación. Relacións filoxenéticas.                                                                                                                                                    |
| XII. Filos Quetognatos e Hemicordados                                     | Forma e función. Sistemática de cada filo. Relacións filoxenéticas.                                                                                                                                            |
| PROGRAMA PRÁCTICO                                                         | CONTIDOS                                                                                                                                                                                                       |
| Práctica 1                                                                | Esponxas: observación de tipos xerais. Preparación e observación de distintos tipos de espículas                                                                                                               |
| Práctica 3                                                                | Observación e estudo de exemplares de Platelminfos, Nemertinos, Gnatíferos, filos de Lofotrocozoos menores, Nematodos, Nematomorfos.                                                                           |
| Práctica 2                                                                | Cnidarios: observación e estudo de varios exemplares.                                                                                                                                                          |
| Práctica 4                                                                | Moluscos I: estudo da morfoloxía externa de representantes das diferentes clases de Moluscos.                                                                                                                  |
| Práctica 5                                                                | Moluscos II: disección de un mexillón.                                                                                                                                                                         |
| Práctica 6                                                                | Anélidos I: estudo da morfoloxía externa de representantes das diferentes clases de Anélidos. Observación de Sipuncúlidos e Equiúridos.                                                                        |
| Práctica 7                                                                | Anélidos II: disección de un anélido Oligoqueto.                                                                                                                                                               |
| Práctica 8                                                                | Equinodermos I: estudo da morfoloxía externa de exemplares das diferentes clases de Equinodermos.                                                                                                              |
| Práctica 9                                                                | Equinodermos II: disección dun Equinoideo.                                                                                                                                                                     |

### Planificación

|                                                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                                | 30            | 45                 | 75           |
| Seminarios                                                      | 3             | 3                  | 6            |
| Prácticas de laboratorio                                        | 14.5          | 21.75              | 36.25        |
| Traballos tutelados                                             | 1             | 20                 | 21           |
| Probas de resposta curta                                        | 3             | 0                  | 3            |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 0.5           | 0.25               | 0.75         |
| Outras                                                          | 0             | 8                  | 8            |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Uso de material infográfico e documental para explicar conceptos zoolóxicos relacionados cos invertebrados non artrópodos incentivando a participación dos alumnos |
| Seminarios               | Consulta de dúbidas e resolución de cuestións formuladas polo profesor e polo alumno. Aclaración de conceptos en sesións planificadas e organizadas polo profesor  |
| Prácticas de laboratorio | Actividade experimental no laboratorio, complemento das clases teóricas                                                                                            |

|                     |                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | Explicación da metodoloxía a seguir para a realización de traballos relacionados ca zooloxía por parte do alumno |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición                                                                                                                                                                   |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | A atención personalizada será durante as horas de titoría que figuran no despacho do profesor e durante as titorías incluídas na metodoloxía con grupos pequenos de alumnos. |

### Avaliación

|                                                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe    |                                       |                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|
| Seminarios                                                      | O alumnado levará a cabo distintas actividades deseñadas para os seminarios onde basicamente se traballa en grupo. Estas actividades están deseñadas para afianzar coñecementos e competencias basicamente transversais que o alumnado debe adquirir. Valorarase a participación resolvendo cuestións formuladas polo alumno e o profesor.                                                                                                                                         | 5             | A2<br>A4<br>B10<br>B11<br>B12            | C23<br>C32<br>D3<br>D4<br>D9          | D3<br>D4<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15            |  |
| Traballos tutelados                                             | O alumnado levará a cabo en grupos de 3, 4, ou 5 participantes en función dos alumnos matriculados, dúas actividades relacionadas coa materia: un traballo relacionado coa zooloxía (15%) e unha colección de 15 especies coas súas fichas correspondentes (10%), según as normas indicadas na plataforma Tema. Con estes traballos serán avaliadas gran parte das competencias transversais que debe adquirir o alumnado.                                                         | 25            | A3<br>B2<br>B4<br>B5<br>B7<br>B10<br>B12 | C11<br>C12<br>C32<br>C33<br>D9<br>D11 | D2<br>D3<br>D6<br>D7<br>D9<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D17 |  |
| Probas de resposta curta                                        | Exames na aula: os contidos teóricos da materia serán explicados na aula a través de sesións maxistrais. Para avaliar os coñecementos e competencias adquiridas polo alumnado sobre estes contidos teóricos realizaranse 2 probas escritas na aula que incluírán preguntas tipo test, de resposta curta, de relacionar, de desenrolo....                                                                                                                                           | 40            | A1<br>A3<br>B3<br>B5<br>B7<br>B10<br>B12 | C2<br>C9<br>C10<br>C24<br>C32         | D1<br>D8<br>D11<br>D12<br>D13                                 |  |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | O alumnado realizará 9 prácticas no laboratorio ao longo do curso onde se verán de forma práctica os contidos desenvolvidos na teoría. As prácticas da materia inclúen entre outras cousas, manexo, observación, identificación, estudo de morfoloxía externa e anatomía interna e disección de distintos exemplares da maioría dos filos estudados. A avaliación dos coñecementos e competencias alcanzados nesta parte levarase a cabo no laboratorio mediante un exame práctico | 15            | B3<br>B4<br>B12                          | C1<br>C31<br>C32                      | D11<br>D12<br>D13                                             |  |
| Outras                                                          | Cuestionarios: parte dos contidos teóricos serán avaliados a través de 3 cuestionarios on-line (consultar datas de realización e entrega no calendario da materia dispoñible na plataforma tema)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15            | A1<br>A3<br>B3<br>B5<br>B7<br>B10<br>B12 | C2<br>C9<br>C10<br>C24<br>C32         | D11<br>D12<br>D13                                             |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O **horario da materia** pode consultarse en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios>

As **datas de exames** poden consultarse <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/examenes>

A materia divídese en catro bloques avaliáveis: **teoría, prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.**

A **avaliación é continua** ao longo do curso. Para poder ser avaliado de forma continua, o alumnado deberá realizar todas as actividades planificadas para cada un dos bloques.

### TEORÍA

1. A avaliación da **teoría** (55%) será continuada ao longo do curso e consistirá en 5 probas, 2 escritas sobre contidos teóricos (40%), a realizar os días 26 de outubro de 2016 e 9 de xaneiro de 2017 e 3 cuestionarios "on line" que valerán un 15%. Para poder superar esta parte debe obterse como mínimo un 5 sobre 10 en cada unha das probas.

### PRÁCTICAS

2. A **parte práctica** equivale ao 15% da nota final. As prácticas de laboratorio son obrigatorias e avalíaranse a través dun exame práctico, que se realizará no laboratorio o 6 de xaneiro de 2017 en horario de tarde. Para poder superar esta parte debe obterse como mínimo un 5 sobre 10.

### **SEMINARIOS**

3. A **participación en seminarios** implica un 5% da nota que se corresponde á asistencia e participación activa nos seminarios.

### **TRABALLOS TUTELADOS**

4. A presentación de dous **traballos** relacionados coa zooloxía valorarase cun 25% da nota. Para poder superar esta parte debe obterse como mínimo un 4.5 sobre 10 en cada un deles.

**Para poder superar a materia** é necesario superar a teoría, prácticas e traballos tutelados por separado cunha nota igual ou superior á mínima esixida en cada parte. No caso de non ser así, a suma da nota final multiplicarase por 0.5.

**A asistencia ás prácticas e seminarios** é obrigatoria para poder presentarse ás probas teóricas e/ou prácticas en xuño ou xullo.

**Presentarse a dúas das actividades avaliadas** independentemente de que o alumno realice ou non o resto figurará como suspenso na Acta. Só os alumnos que nunca asistiran ás clases teóricas, seminarios, prácticas ou non realicen ningunha das actividades avaliadas figurarán na acta como non presentados.

As **situacións particulares** que impidan participar nas actividades de forma regular, por exemplo ter un contrato de traballo, enfermidade, etc. deben ser comunicadas ao coordinador da materia nos 15 días inmediatos á aparición do problema, co fin de buscar unha solución.

**Non se pode cambiar de grupo de prácticas e/ou grupos de seminarios** salvo causas excepcionais e, logo de solicitude ao responsable da materia quen decidirá se o cambio é factible ou non unha vez realizada a consulta coa coordinadora de 2º de grao.

A **non asistencia** a calquera das actividades obrigatorias soa será xustificada en casos excepcionais (p. ex. motivos de saúde, problemas familiares, esixencias dun contrato de traballo.....) e non se xustificará ningunha ausencia debido a actividades extra curriculares (p. ex. competicións deportivas non oficiais, obter o carné de conducir, irse de viaxe.....).

**Non se recollerá** ningunha actividade solicitada fóra do prazo convindo. As datas indicadas no horario da materia son inamovibles.

**Só conservaranse as partes aprobadas** por bloques, para o resto das convocatorias do mesmo curso. Matricularse de novo da materia implicará repetir todas as actividades.

### **IMPORTANTE**

Confusións repetidas de conceptos básicos ou mala utilización da nomenclatura científica nas distintas probas, pode implicar un 0 no conxunto da proba.

Se en calquera das actividades se detecta copia, o alumno suspenderá automaticamente esa parte da materia.

Se ben co sistema de avaliación continua resulta máis doado aprobar unha materia, é máis difícil conseguir unha boa nota. Para non prexudicar ao alumnado, **no caso de que se superase a materia** sumaráselle un 5% da nota na convocatoria de xaneiro.

---

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

---

Hickman, Cl.P. et al., **Principios integrales de Zoología**, 14ª ed. McGraw-Hill,

---

Brusca, R.C. y Brusca, G.J., **Invertebrados**, McGraw-Hill.,

---

Ruppert E.E. y Barnes, R.D., **Zoología de los Invertebrados**, 6ª ed. McGraw-Hill.,

---

Calow P. y Olive, P.J.W., **The invertebrates: a new synthesis**, 2ª ed. Blackwell Sc. Flub.,

---

Díaz, J.A. y Santos T., **Zoología: aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales**, Síntesis,

---

Hickman, F.M. y Hickman, C.P., **Zoología: manual de laboratorio**, 8ª ed. McGraw-Hill,

---

Jessop, N.M., **Zoología: Invertebrados. Teoría y Problemas**, McGraw-Hill,

---

Wallace, R.L. y Taylor, W.K., **Invertebrate zoology: a laboratory manual**, 6ª ed. Pearson Education,

---

Rodríguez Iglesias F. (ed): varios autores, **Galicia naturaleza: zoología (tomos XXXVII y XXXVIII)**, Hércules ediciones,

---

---

### **Recomendacións**

---

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

---

**Outros comentarios**

---

Para un mellor desenvolvemento da materia recoméndase:

LER atentamente a guía docente (metodoloxía e avaliación), así como a información presentada na plataforma tema.

É aconsellable IMPRIMIR o material didáctico publicado na plataforma tema, que facilitará a comprensión das explicacións permitindo rendibilizar mellor o tempo das clases maxistras, titorías e prácticas (en ningún caso, se ditarán directa ou indirectamente apuntamentos en clase).

É OBRIGATORIO o uso de bata no laboratorio e o CUMPRIMENTO das normas de seguridade (encóntranse dispoñibles na plataforma).

**RECOMÉNDASE:**

-realizar, para unha mellor comprensión da materia, os exercicios sobre os conceptos teóricos e as prácticas dispoñibles na plataforma tema.

-consultar a bibliografía recomendada.

-facer uso frecuente das titorías para resolver as dúbidas que se presenten ao longo do curso, tanto no que se refire a cuestións teóricas como prácticas da materia.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioquímica II**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Bioquímica II                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Código                | V02G030V01401                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Departamento          | Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a         | Paez de la Cadena Tortosa, María                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado           | Castro Sánchez, Sheila<br>Paez de la Cadena Tortosa, María<br>Rodríguez Berrocal, Francisco Javier<br>Suarez Alonso, Maria del Pilar                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e              | mpaez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                   | http://fatic.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descrición xeral      | A materia Bioquímica II complementa e ampla os coñecementos adquiridos en Bioquímica I e ten por obxectivo proporcionar a os alumnos os coñecementos básicos sobre a bioseñalización celular, a regulación e integración do metabolismo intermediario e do metabolismo das proteínas. |        |       |              |

**Competencias****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 coma 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.                                                                                                               |
| 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.                                                                                                               |
| C3  | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C6  | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C7  | Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                                                                                                                            |
| C8  | Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais                                                                                                                                                                                                                                         |
| C9  | Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C20 | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C21 | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C22 | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C23 | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C24 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C28 | Impartir docencia e divulgar coñecementos 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                   |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                      |                                        |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| Coñecer a regulación e integración do metabolismo                                                                                                                                                 | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C6                                     | D1<br>D8                          |
| Comprender a especialización *metabólica                                                                                                                                                          | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C9                                     | D1<br>D8<br>D10                   |
| Coñecer e aplicar os mecanismos moleculares dos procesos encargados do mantemento, modificación e expresión da información xenética                                                               | A1<br>A2                              | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C7                                     | D1<br>D8                          |
| Coñecer os fundamentos da Bioloxía Molecular                                                                                                                                                      | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C7                                     | D1<br>D8                          |
| Aplicar coñecemento da bioquímica para illar, identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A2                                    | B4                   | C3<br>C25                              | D6<br>D8                          |
| Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos e a súa adaptación ao medio                                                                                                                | A2                                    | B4                   | C6<br>C9                               | D1<br>D6<br>D8<br>D10             |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á bioquímica en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                             | A2                                    | B4                   | C20<br>C21<br>C22<br>C23<br>C31<br>C32 | D6<br>D8                          |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                           | A3                                    | B2<br>B3<br>B10      | C8<br>C24<br>C25<br>C31                | D2<br>D5<br>D6<br>D8<br>D9        |
| Comprender a proxección social da bioquímica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación                        | A4                                    | B7                   | C28<br>C33                             | D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D8<br>D14 |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioquímica                                                                                          | A1<br>A2                              | B4<br>B11<br>B12     | C32                                    | D1<br>D4<br>D6<br>D8              |

## Contidos

| Tema |
|------|
|------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS                      | Sistemas de sinalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen a tirosina quinasa. Receptores con actividade encimática intrínseca. Receptores axustados a proteínas G. Rutas de sinalización.            |
| 1. Biosinalización.                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Regulación metabólica.                        | Niveis de regulación metabólica. Control da actividade de encimas metabólicas. Regulación hormonal do metabolismo. Principais hormonas implicadas na regulación metabolismo.                                                                   |
| 3.Regulación do metabolismo do glucógeno.        | Regulación da degradación e síntese do glucógeno: glucógeno fosforilasa e glucógeno sintasa. Regulación hormonal do metabolismo do glucógeno en músculo e en fígado.                                                                           |
| 4. Regulación do metabolismo da glicosa.         | Incorporación de glúcidos da dieta ao metabolismo glucídico. Captación de glicosa polos tecidos. Regulación da glicólisis. Regulación da gluconeogénesis. Regulación da ruta das pentosas fosfato. Destinos da glicosa segundo o tipo celular. |
| 5. Regulación do metabolismo lipídico.           | Incorporación de lípidos da dieta ao metabolismo lipídico. Mobilización de lípidos: lipoproteínas. Regulación de a síntese e degradación do colesterol. Regulación da síntese e degradación de triacilgliceroles e dos ácidos grasos.          |
| 6. Regulación das rutas centrais do metabolismo. | Regulación do complexo encimático piruvato deshidroxenasa. Regulación da cadea respiratoria e da fosforilación oxidativa.                                                                                                                      |
| 7. Integración e especialización do metabolismo. | Interrelaciones metabólicas en diversos estados nutricionais. Especialización metabólica dos órganos. Bioquímica do exercicio muscular.                                                                                                        |
| 8. Metabolismo de Proteínas.                     | Destinos das proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina e proteasoma. Metabolismo do ión amonio.                                                                                                                                          |
| PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS                     | -Obtención e illamento de fraccións subcelulares.                                                                                                                                                                                              |
| Práctica 0                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |
| Práctica 1                                       | -Determinación da actividade da encima piruvato quinasa.                                                                                                                                                                                       |
| Práctica 2                                       | -Determinación da actividade da encima succinato deshidroxenasa.                                                                                                                                                                               |
| Práctica 3                                       | -Cinética dunha encima metabólica.                                                                                                                                                                                                             |
| Práctica 4                                       | -Cadea respiratoria e fosforilación oxidativa. Experimentos teóricos.                                                                                                                                                                          |
| Práctica 5                                       | -Determinación da actividade da encima fosfatasa alcalina.                                                                                                                                                                                     |
| Práctica 6                                       | -Illamento de glucógeno.                                                                                                                                                                                                                       |
| Práctica 7                                       | -Determinación da concentración de glicosa de glucógeno.                                                                                                                                                                                       |

### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 15            | 7.5                | 22.5         |
| Sesión maxistral         | 28            | 0                  | 28           |
| Seminarios               | 3             | 1.5                | 4.5          |
| Outros                   | 2             | 31                 | 33           |
| Outros                   | 2             | 60                 | 62           |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | levarán a cabo no laboratorio docente de Bioquímica. A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un guión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os protocolos experimentais. O alumno realiza unha serie de determinacións de *metabolitos e encimas e, de acordo cos seus resultados experimentais, debe identificar órganos e fraccións *subcelulares con funcións *metabólicas diferentes. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos, responder a unha serie de cuestións e elaborar unha memoria resumen das prácticas realizadas. |
| Sesión maxistral         | O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistrais, con proxección de diapositivas e vídeos. Os alumnos disporán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de maneira interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Seminarios               | Neles realizaranse diferentes actividades que permitan ao alumno afianzar os coñecementos da materia. Realizaranse na aula e en presenza do profesor. Os alumnos deberán responder a cuestións expostas polo profesor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Outros                   | 2 Probas parciais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Outros                   | Proba final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos terán á súa disposición titorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora MARÍA PÁEZ DE LA CADENA TORTOSA: martes, mércores e xoves de 15 a 17 |
| Sesión maxistral         | Os alumnos terán á súa disposición titorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora MARÍA PÁEZ DE LA CADENA TORTOSA: martes, mércores e xoves de 15 a 17 |
| Seminarios               | Nos traballos tutelados,o profesor fará un seguimento personalizado do alumno.                                                                                           |

| Avaliación               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                       |                                           |                                                                |                                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                           |                                                                |                                                |
| Prácticas de laboratorio | O profesor valorará os resultados experimentais, a destreza e comportamento no laboratorio, as respostas e conclusións do alumno sobre a experimentación realizada e a memoria resumen.                                                                                                                       | 15            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B4<br>B5<br>B10<br>B11              | C3<br>C6<br>C8<br>C21<br>C25<br>C28<br>C31<br>C32              | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14 |
| Sesión maxistral         | Asistencia: Valorarase a asistencia a clase e suporá o 2 % da nota final.                                                                                                                                                                                                                                     | 2             | A1<br>A2<br>A3                        | B2<br>B3<br>B5<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C6<br>C7<br>C8<br>C9<br>C20<br>C22<br>C23<br>C24<br>C32<br>C33 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D8<br>D14        |
| Seminarios               | O profesor valorará a asistencia, a participación do alumno e os coñecementos adquiridos polo alumno                                                                                                                                                                                                          | 3             |                                       |                                           |                                                                |                                                |
| Outros                   | Realizaranse dúas probas parciais, en horario de clase. A puntuación de cada proba suporá un 10% da nota final. Non se elimina materia.                                                                                                                                                                       | 20            | A1<br>A2<br>A3                        | B2<br>B3<br>B5<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C6<br>C7<br>C8<br>C9<br>C20<br>C22<br>C23<br>C24<br>C32<br>C33 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D8               |
| Outros                   | Os contidos das sesións maxistras avaliaranse nunha proba final que consistirá nun exame escrito que incluírá preguntas curtas, extensas e tipo test. A puntuación desta proba suporá o 60 % da nota final e será necesario obter unha puntuación mínima de 4.0 puntos sobre 10 para poder superar a materia. | 60            | A1<br>A2<br>A3                        | B2<br>B3<br>B5<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C6<br>C7<br>C8<br>C9<br>C20<br>C22<br>C23<br>C24<br>C32<br>C33 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D6<br>D8<br>D14        |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

No caso de Avaliación continua: a nota final será a suma das notas obtidas polo alumno en todas as actividades da materia (asistencia+prácticas + seminarios + probas parciais+ proba escrita final). No entanto, para poder superar a materia deberá obterse como mínimo unha puntuación de 4.0 sobre 10.0 na proba escrita final. En caso de non superar o 4.0 , a nota en acta será a do exame final.

Os alumnos poden optar por unha Avaliación final. Neste caso, para superar a materia, o alumno debe realizar obrigatoriamente as prácticas e examinarse da materia nunha proba final que deberá superar cunha puntuación mínima de 5.0 sobre 10. Neste caso as prácticas supoñen un 20% da nota final e a proba escrita o 80%. Esta opción debe elixirse ao comezo do curso.

Os alumnos repetidores poden optar por calquera das dúas opcións: avaliación continua (onde se terá en conta as actividades realizadas con anterioridade) ou avaliación final.

En todos os casos cualificaranse como Non Presentados aqueles alumnos que non se presenten á proba final.

As notas das actividades realizadas durante o curso (asistencia, prácticas, probas parciais), gárdanse ata que o alumno realice a proba final (durante dous anos).

As datas da proba final son:&\*nbsp;

16 de maio de 2016 ás 12 horas e 28 de xuño de 2017 ás 12 horas

Data do exame fin de carreira e Horario da materia:

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

---

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

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J. L., **Bioquímica**, 7ª edición. 2013,  
Tymoczko, J.L., Berg, J.M., Stryer, L., **Bioquímica. Curso básico**, 2ª Edición 2014,  
Nelson, D. L. y Cox, M. M., **Lehninger Principios de Bioquímica**, 6ª Edición 2014,  
Mathews, Van Holde y Ahern, **Bioquímica**, 4ª Edición. 2013,  
SEBBM, **BioROM**, 2016,

---

#### **Recomendacións**

---

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

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402  
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403  
Xenética I/V02G030V01404  
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

---

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

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203  
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102  
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104  
Bioquímica I/V02G030V01301  
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303  
Microbioloxía I/V02G030V01304

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>      |                                                                                                                          |        |       |              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Botánica II: Arquegoniadas</b> |                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia                           | Botánica II:<br>Arquegoniadas                                                                                            |        |       |              |
| Código                            | V02G030V01402                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación                        | Grao en Bioloxía                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores                       | Creditos ECTS                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                   | 6                                                                                                                        | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición             | Castelán<br>Galego                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento                      | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                                                                                      |        |       |              |
| Coordinador/a                     | García Molares, Aida                                                                                                     |        |       |              |
| Profesorado                       | Castro Cerceda, María Luísa<br>García Molares, Aida<br>Muñoz Sobrino, Castor                                             |        |       |              |
| Correo-e                          | molares@uvigo.es                                                                                                         |        |       |              |
| Web                               |                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral                  | Biodiversidade e bioloxía de Briófitas, criptógamas vasculares e Espermatófitas. Nocións básicas sobre ecoloxía vexetal. |        |       |              |

| <b>Competencias</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 coma 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.                                                                                                               |
| 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                  | Cóñecer 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                                                                                                                                                                                                                                |
| C2                  | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                            |
| C13                 | Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C24                 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C25                 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C28                 | Impartir docencia e divulgar coñecementos 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                                 |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D13 | Sensibilización polos temas medioambientais                                            |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |
| D16 | Asumir un compromiso coa calidade                                                      |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                                |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |                          |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|
| Coñecer a estrutura do corno. Reprodución e ciclos biolóxicos das arquegoniadas                                                                                                     | A1                                    | B2<br>B3<br>B5 | C1<br>C2<br>C9<br>C10    | D3<br>D6<br>D10         |
| Saber a biodiversidade de briófitos, pteridófitos e espermatófitos                                                                                                                  | A1<br>A2                              | B2<br>B3<br>B4 | C1<br>C2<br>C11<br>C12   | D1<br>D3<br>D6          |
| Comprender as interaccións entre especies de arquegoniadas e o medio                                                                                                                | A2                                    | B10            | C13<br>C19<br>C22<br>C24 | D10<br>D13              |
| Coñecer as adaptacións ao medio de cada un dos grupos de arquegoniadas, a súa distribución no mundo e factores implicados nesa distribución. Interpretar a paisaxe                  | A2<br>A3                              | B10            | C10<br>C25               | D13<br>D16              |
| Analizar e interpretar o comportamento das arquegoniadas e a súa adaptación ao medio                                                                                                | A4                                    | B12            | C9<br>C10<br>C15         | D2<br>D13<br>D16<br>D17 |
| Aplicar coñecementos e técnicas propios da botánica (arquegoniadas) en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio                                                        | A3                                    | B7<br>B12      | C1<br>C2<br>C9<br>C32    | D3<br>D13               |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á botánica (arquegoniadas) en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos | A3                                    | B11<br>B12     | C31<br>C32<br>C33        | D6<br>D13<br>D14        |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                             | A3                                    | B4<br>B7       | C11<br>C25<br>C31        | D6<br>D10               |
| Comprender a proxección social da botánica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación            | A4                                    | B11            | C28<br>C33               | D13                     |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á botánica                                                                              | A2                                    | B2<br>B3<br>B7 | C11<br>C25<br>C31        | D1<br>D3<br>D14         |

## Contidos

|                                                              |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                         |                                                                                                                                                                     |
| BLOQUE I: INTRODUCCIÓN                                       |                                                                                                                                                                     |
| Lección 1: NIVEL DE ORGANIZACIÓN CORMÓFITOS                  | Caracteres que determinan a adaptación ao medio terrestre dos embriófitos: aparello vexetativo, reprodución e alternancia de xeneracións. Filoxenia e clasificación |
| BLOQUE II. BRIÓFITAS                                         |                                                                                                                                                                     |
| Lección 2: BRIÓFITAS                                         | División Bryophyta. Carateres xerais e reprodutivos. Ciclo vital. Sistemática: clases Hepaticae, Anthocerotae e Musci. Filoxenia.                                   |
| BLOQUE III: ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DAS PLANTAS VASCULARES |                                                                                                                                                                     |
| Lección 3: A RAÍZ                                            | Concepto e función. Estructura primaria e secundaria. Morfoloxía do sistema radicular. Tipos de raíces. Simbiose con bacterias, cianobacterias e fungos.            |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección 4: O CAULE                                                                           | Concepto e función. Estrutura primaria e secundaria. Teoría estélica. Desenvolvemento. Estrutura externa do eixo caulinar. Diversidade de tipos caulinares. Formas vitais.                                                                                                      |
| Lección 5: AS FOLLAS                                                                         | Concepto e función. Estrutura anatómica. Vernación e filotaxe. Morfoloxía foliar. Polimorfismo foliar. Adaptacións especiais.                                                                                                                                                   |
| <b>BLOQUE IV: CRIPTÓGAMAS VASCULARES</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lección 6: CARACTERES XERAIS DAS CRIPTÓGAMAS VASCULARES                                      | Ciclo vital. Caracteres xerais do gametófito e do esporófito. Órganos reprodutores. Anomalías espontáneas do ciclo sexual. Filoxenia. Clasificación.                                                                                                                            |
| Lección 7: DIVERSIDADE DE CRIPTÓGAMAS VASCULARES                                             | División Lycophyta: clases Zosterophyllopsida e Lycopsidea. División Monilophyta: clases Equisetopsida, Psilotopsida, Marattiopsida e Polypodiopsida.                                                                                                                           |
| <b>BLOQUE V: ESPERMATÓFITAS</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lección 8: CARACTERES XERAIS DAS PLANTAS CON SEMENTE                                         | Caracteres do aparello vexetativo. Reprodución asexual. Reprodución sexual; ciclo vital xeral. Concepto de flor, semente e froito. Clasificación das espermatófitas.                                                                                                            |
| Lección 9: XIMNOSPERMAS I.                                                                   | Os precursores das ximnospermas: clases Progymnospermopsida e Pteridospermopsida. Características xerais das ximnospermas. Clasificación. Caracteres vexetativos e reprodutores das subclases Cycadidae e Ginkgoideae.                                                          |
| Lección 10: XIMNOSPERMAS II                                                                  | Caracteres vexetativos e reprodutores da Subclase Pinidae; esbozo da súa clasificación. Principais familias do orden Pinales; representación na Flora Ibérica. Subclase Gnetidae: Gnetum, Ephedra e Welwitschia; caracteres vexetativos, reprodutores, ecoloxía e distribución. |
| Lección 11: ANXIOSPERMAS I: CARACTERES XERAIS DAS ANXIOSPERMAS                               | Caracteres xerais do aparello vexetativo. A flor das anxiospermas; fórmulas e diagramas florais. Inflorescencias. Polinización. Froitos e infrutescencias. Mecanismos de diseminación de froitos e sementes. Clasificación.                                                     |
| Lección 12. ANXIOSPERMAS II. ANXIOSPERMAS BASAIS, CLADO MAGNOLIIDAE E CLADO MONOCOTYLEDONEAE | Anxiospermas basais: familias Amborellaceae e Nymphaeaceae. Clado Magnoliidae: Familia Magnoliaceae. Clado Monocotyledoneae: familias Liliaceae e Orchidaceae.                                                                                                                  |
| Lección 13: ANXIOSPERMAS III. CLADO EUDICOTYLEDONEAE                                         | Eudicotiledóneas basais: Familia Ranunculaceae. Clado Gunneridae: Familia Caryophyllaceae. Clado Rosidae: familias Brassicaceae, Fabaceae, Fagaceae e Rosaceae. Clado Asteridae: Familia Asteraceae.                                                                            |
| Práctica 1                                                                                   | Observación e identificación de briófitas                                                                                                                                                                                                                                       |
| Práctica 2                                                                                   | Observación e identificación de diferentes exemplares de fentos, equisetos e coníferas.                                                                                                                                                                                         |
| Prácticas 3, 4 e 5                                                                           | Observación e identificación de anxiospermas                                                                                                                                                                                                                                    |
| Saída de campo                                                                               | Visita ao CIFA de Lourizán                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>SEMINARIOS</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Palinoloxía aplicada                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Paleobotánica do noroeste peninsular                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bases para o estudo da vexetación                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Planificación

|                                                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                                | 28            | 28                 | 56           |
| Prácticas de laboratorio                                        | 10            | 20                 | 30           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo                             | 4             | 0                  | 4            |
| Seminarios                                                      | 3             | 3                  | 6            |
| Outros                                                          | 0             | 25                 | 25           |
| Probas de resposta curta                                        | 2             | 14                 | 16           |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 1             | 2                  | 3            |
| Probas de autoavaliación                                        | 0             | 10                 | 10           |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | O programa teórico da materia se desenvolverá durante as sesións maxistrais. Os materiais didácticos utilizados nas exposicións estarán a disposición dos estudantes de xeito anticipado.        |
| Prácticas de laboratorio | Procederase á observación dos caracteres taxonómicos de exemplares dos diferentes grupos de plantas utilizando a lupa binocular e o microscopio composto. Utilizaranse claves de identificación. |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Visitarase o arboreto do Centro de Investigación Forestal Ambiental de Lourizán, onde se explicarán as especies máis representativas.                                                                               |
| Seminarios                          | Durante os seminarios tratarase de xeito monográfico algúns aspectos relacionados coa teoría da materia:<br>- Palinoloxía aplicada<br>- Paleobotánica do noroeste peninsular<br>- Bases para o estudo da vexetación |
| Outros                              | Os alumnos, individualmente, deberán confeccionar e presentar un herbario, cun número mínimo de 10 pregos. Trátase dunha actividade de carácter obrigatorio.                                                        |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Mediante cita previa, no horario de titorías, a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as sesións maxistrais. Tamén se resolverán dúbidas relativas á docencia teórica por medio do correo electrónico.                     |
| Prácticas de laboratorio | No horario de titorías, previa cita, ou a través do correo electrónico, a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as clases prácticas.                                                                                       |
| Seminarios               | No horario de titorías, ou previa cita, os profesores encargados de impartilos atenderán todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as sesións de seminario. Tamén se resolverán dúbidas relativas aos seminarios por medio do correo electrónico. |
| Outros                   | A profesora encargada das clases prácticas da materia, en horario de titorías, por correo electrónico ou previa cita, liquidará as dúbidas que puideran xurdir durante a confección do herbario.                                                                  |
| Probas                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Probas de autoavaliación | En horario de titorías, previa cita, ou ben a través do correo electrónico, a profesora encargada da docencia teórica resolverá as dúbidas xurdidas durante a realización das probas de autoevaluación.                                                           |

### Avaliación

|                                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                             |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio            | A asistencia á totalidade das prácticas, salvo falta debidamente xustificada, é preceptiva para superar a materia en calquera convocatoria                                                                                                                                                                                                                                           | 0             | A1 B2 C9 D1<br>A2 B3 C10 D2<br>A3 B4 C11 D6<br>A4 C22 D10<br>C25 D13<br>C31 D14<br>C32 D16<br>D17 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | A saída de campo programada considérase parte da docencia práctica; en consecuencia, é preceptiva a asistencia para superar a materia, salvo falta debidamente xustificada                                                                                                                                                                                                           | 0             | A1 B3 C1 D6<br>A2 B12 C10 D13<br>C12 D14<br>C33                                                   |
| Seminarios                          | A asistencia á totalidade das sesións de seminario, salvo falta debidamente xustificada, é preceptiva para superar a materia en calquera convocatoria. O grao de atención e aproveitamento por parte do alumno será avaliado a través dun cuestionario realizado de xeito non presencial que deberá enviarse por correo electrónico antes das 14:00 horas do día 7 de abril de 2017. | 10            | A2 B2 C9 D1<br>A3 B3 C10 D2<br>A4 B5 C12 D3<br>B7 C15 D6<br>B10 C28 D10<br>D16                    |
| Outros                              | A confección do herbario é unha actividade obrigatoria. Deberá presentarse, alúmenos, 10 pregos debidamente etiquetados e ordenados. Entregarase á profesora encargada da docencia práctica o día do exame práctico.                                                                                                                                                                 | 10            | B2 D1<br>B3 D2<br>B4 D6<br>B5 D10<br>B10 D13<br>D14<br>D16                                        |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Probas de resposta curta                                        | A parte teórica da materia será avaliada mediante tres probas parciais que consistirán nun combinado de preguntas de resposta curta e preguntas tipo test. Para superar a materia, a cualificación mínima obtida nos dous primeiros exames parciais deberá ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non acaden esta cualificación poderán presentarse ao exame final, que coincidirá coa terceira proba parcial. Para superar a materia, a nota media dos tres exames parciais, ou a cualificación da proba final, deberá ser igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10. | 50 | A1 B2 C2 D1<br>A2 B3 C10 D2<br>A3 B5 C11 D10<br>A4 B10 C13 D13<br>B11 C19 D16<br>B12 C22<br>C24<br>C28<br>C32<br>C33 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | O examen práctico constará de dúas partes: unha proba de descrición e identificación dun exemplar utilizando as claves (10%) e unha proba de recoñecemento de "visu" de outros 5 exemplares (10%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 | A1 B2 C1 D1<br>A2 B3 C11 D2<br>B4 C12 D10<br>B10 C13 D16<br>B12 C25<br>C28<br>C31                                    |
| Probas de autoavaliación                                        | O alumno disporá na páxina da materia na Plataforma TEMA de cuestionarios de autoavaliación para facilitar o estudo da teoría. O período de realización de cada grupo de cuestionarios estará fixado pola profesora encargada da docencia teórica, a fin de programar o estudo secuencial da materia. Os resultados obtidos nos mencionados cuestionarios de autoavaliación suporán o 10% da cualificación final.                                                                                                                                                                       | 10 | A1 B2 C2 D1<br>A2 B3 C10 D2<br>A3 B5 C32 D10<br>B10 D17<br>B12                                                       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN ALUMNOS PROGRAMA MAIORES do CICLO DE INTEGRACIÓN: -Á asistencia e participación nas clases teóricas e seminarios (mínimo 80%) lle corresponde o 50% da cualificación global; se asistiran á totalidade das clases se lle engadiría outro 10%. - Asistencia e participación nas prácticas de laboratorio e saída ao campo, así como a elaboración dun herbario, (20% da cualificación global). - Realización dun traballo bibliográfico individual ou grupal (20% da cualificación global). PARA O RESTO DOS ALUMNOS: A asistencia aos seminarios, clases prácticas de laboratorio e saída de campo é obrigatoria (salvo falta debidamente xustificada); os alumnos que non cumpran este requisito figurarán nas actas como "non presentados". - Para superar a parte teórica da materia a nota media obtida nas probas parciais ou no exame final deberá ser igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10. A cualificación mínima esixida nos dous primeiros exames parciais deberá ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non acaden esta cualificación poderán presentarse ao exame final, que coincidirá coa terceira proba parcial da materia. A cualificación media das probas teóricas suporá o 50% da cualificación global. Os resultados obtidos nos cuestionarios de autoavaliación suporán o 10% da cualificación global. As datas das probas parciais están sinaladas no horario do curso. O exame da convocatoria de Fin de Carreira está previsto para o día 6 de outubro de 2016 ás 12 horas; o exame final e o terceiro exame parcial se celebrará o día 25 de maio de 2017 ás 12 horas e a convocatoria de xullo está fixada para o día 30 de xuño de 2017 ás 12 horas. - O exame práctico de laboratorio representa o 20% da cualificación global da materia. Consistirá na descrición dun espécime (10%), incluíndo a elaboración do diagrama e a fórmula floral, e a identificación de "visu" de 5 especies da lista publicada na Plataforma TEMA. O examen práctico se celebrará os días 22 e 23 de maio de 2017. - Á elaboración do herbario, de alúmenos 10 pregos debidamente etiquetados e ordenados, lle corresponde o 10% da cualificación global. -Para avaliar a atención prestada nos seminarios (10% da cualificación global), os alumnos deberán responder un cuestionario a proposta dos profesores encargados de impartilos, e deberán presentalo antes das 14:00 horas do día 7 de abril de 2017. A cualificación final é o resultado da suma das porcentaxes asignadas aos distintos apartados avaliados. Para poder superar a materia na primeira convocatoria é necesario obter nas probas teóricas (ou no exame teórico final) unha nota media igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10, e no exame práctico unha cualificación mínima de 5 sobre 10 puntos. De non conseguir a puntuación mínima o sumatorio da nota final multiplícase por 0,5. Dentro do mesmo ano académico conservárase as notas dos diferentes apartados ate a convocatoria de xullo (non se gardan as notas dos exames parciais). Na convocatoria de xullo é posible repetir o exame práctico. A repetición da materia en cursos posteriores implica repetir a totalidade das actividades.

### Bibliografía. Fontes de información

Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E., **Biología de las Plantas**, 1991-1992,  
 Carrión, J.S., **Evolución vegetal**, 2003,  
 Heywood, V.H., **Las Plantas con Flores**, 1985,  
 Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, 2009,  
 Gómez-Manzanque, F., **Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica**, 2005,  
 Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, 2004,  
 Izco, J., **Botánica**, 2005,  
 García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, 2008,  
 Castro, M. e outros, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007,

Merino, B., **Flora descriptiva e ilustrada de Galicia**, 1980,

Smith, A.J.E., **The moss flora of Britain and Ireland.**, 2004,

Smith, A.J.E., **The liverworts of Britain and Ireland**, 1990,

Castroviejo, S. et al., **Flora Ibérica**, varios anos,

Na plataforma TEMA atópase un "Caderno de apoio para ás prácticas", "Claves dicotómicas a nivel de xénero adaptadas á flora galega", que tamén foron correxidas e modificadas para este curso, e un diaporama de "Flora de Galicia" que poden facilitar a preparación do programa práctico da materia. Outros libros e artigos serán indicados durante as explicacións na aula e no laboratorio.

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

---

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

---

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105

Bioquímica I/V02G030V01301

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

---

### Outros comentarios

---

Os horarios da materia figuran na páxina web da facultade:

[http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor\\_2grado\\_2sem1617.pdf](http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_2grado_2sem1617.pdf)

- É aconsellable repasar semanalmente os contidos teóricos da materia para assimilar de xeito adecuado os conceptos e a terminoloxía científica, o que redundará nun mellor aproveitamento das clases prácticas.
  - Recoméndase imprimir o material didáctico depositado na plataforma TEMA e utilizalo nas clases para completalo coas explicacións do profesorado.
  - O alumno debe asistir ás clases prácticas provisto dunha bata de laboratorio. Trátase dunha norma de obrigado cumprimento.
  - Así mesmo, deberá presentarse coa roupa e o calzado adecuado para facer a saída de campo.
  - Para as clases prácticas (de laboratorio e de campo) recomendase o uso dun caderno para facer as anotacións pertinentes.
  - Aínda que no laboratorio hai claves, floras e os guións necesarios para facer as prácticas, se aconsella imprimir as claves dispostas na plataforma TEMA.
-

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Citloxía e histoloxía animal e vexetal II**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Citloxía e histoloxía animal e vexetal II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                | V02G030V01403                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía funcional e ciencias da saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Molist García, María del Pilar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado           | Molist García, María del Pilar<br>Pombal Diego, Manuel Ángel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Correo-e              | pmolist@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descrición xeral      | Citología e histología vexetal e animal II é unha das materias obrigatorias que se imparte no segundo semestre do 2º curso do Grao de Bioloxía. Nesta materia se expoñen os principios biolóxicos básicos de organización microscópica dos tecidos animais e vexetais, e a súa ensamblaxe na constitución de órganos. Preténdese coñecer a anatomía e morfoloxía dos tecidos e órganos vexetais e animais e os diversos tipos celulares que o compoñen. |        |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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, 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.                                                                                                               |
| C2     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                           |
| C21    | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C25    | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C28    | Impartir docencia e divulgar coñecementos 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       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                           |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                           |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                      |                        |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| Coñecer a estrutura dos tecidos e órganos animais e vexetais                                                                                                                                               | A1                                    | B2<br>B3<br>B5       | C2<br>C32              | D1<br>D2<br>D5<br>D6 |
| Coñecer a anatomía e morfoloxía animal e vexetal                                                                                                                                                           | A1                                    | B2<br>B4<br>B5<br>B7 | C2                     | D2<br>D5<br>D6       |
| Coñecer os distintos tipos celulares que compoñen os tecidos vexetais e animais                                                                                                                            |                                       | B3<br>B5             | C2<br>C3<br>C4<br>C32  | D1<br>D4<br>D5<br>D6 |
| Aplicar coñecemento da Citoloxía e Histoloxía 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                              | B10                  | C3<br>C4<br>C21<br>C31 | D1<br>D5<br>D6       |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Citoloxía e Histoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                          | A3                                    | B12                  | C21<br>C31             | D1<br>D14            |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                    |                                       | B3<br>B4<br>B5<br>B7 | C21<br>C25<br>C31      | D6<br>D10            |
| Comprender a proxección social da Citoloxía e Histoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación                     | A4                                    | B11                  | C28<br>C33             | D3<br>D9             |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á Citoloxía e Histoloxía                                                                                       |                                       |                      | C31<br>C32             |                      |

## Contidos

Tema

Lección 1.- EPITELIOS DE REVESTIMIENTO E GLANDULARES.

Características xerais dos epiteliolos e das células epiteliaes: polaridade e especializacións. A membrana basal: localización e composición. Histoxénese. Epiteliolos de revestimento: clasificación e localización. Tipos especiais. Renovación e rexeneración epitelial. Epiteliolos glandulares: Secreción: concepto e tipos. Clasificación e función. Exocrinas y endocrinas. Control da secreción.

Lección 2.- O TECIDO CONXUNTIVO: VARIEDADES. TECIDO ADIPOSEO.

Caracteres xerais: tipos celulares e matriz extracelular. Funcións. Variedades do tecido conxuntivo: tecidos mucoso, reticular, elástico, laxo e denso. Histoxénese. Tecido adiposo: funcións. Histoxénese.

Lección 3.- TECIDOS ESQUELÉTICOS: TECIDO CARTILAXINOSO, ÓSEO E TECIDO CORDAL.

O cartílaxe: caracteres xerais. Variedades e funcións. Crecemento e rexeneración. Tecido cordal. Tecido óseo: tipos celulares e variedades. Organización dos ósos. Osteoxénese e remodelado dos ósos.

Lección 4.- SANGUE E LINFA. A RESPONSA INMUNE.

O sangue: características xerais. Células sanguíneas: tipos e funcións. A linfa: composición e formación. Hematopoiese. Linfopoiese. Órganos hematopoiéticos e linfoides. Bases celulares da inmunidade. Inmunidade humoral e celular.

Lección 5.- O TECIDO MUSCULAR.

Variedades do tecido muscular. O músculo esquelético. Unión mioneural. Tipos de fibras. Mecanismo da contracción. O músculo cardíaco: características. Discos intercalares. Tecido de conducción do estímulo. O músculo liso: características. Modificacións do tecido muscular: os órganos eléctricos.

Lección 6.- O TECIDO NERVIOSO.

Caracteres xerais. Morfoloxía neuronal. A fibra nerviosa. Sinapsis nerviosa e transmisión do impulso. Glía: concepto e características citolóxicas. A teoría neuronal. Histoxénese. Xeneralidades sobre o sistema nerviosos central, periférico e autónomo.

---

II. Bloque temático. Histoloxía e Organografía  
Microscópica Vexetal

Lección 7.- A CÉLULA VEXETAL E O ORGANISMO VEXETAL.  
Características da célula vexetal. A parede vexetal: estrutura e formación. Especializacións da parede celular: plasmodesmos e punteaduras. Organización básica das plantas superiores. Os órganos vexetais: disposición xeral dos sistemas de tecidos e características principais. Formación do corpo da planta.

Lección 8.- MERISTEMOS.  
Concepto. Características citolóxicas. Clasificación: meristemos primarios e secundarios.

Lección 9.- PARÉNQUIMA E TECIDOS DE SOSTÉN.  
Parénquima: estrutura e funcións. Colénquima: estrutura e variedades. Esclerenquima: tipos celulares. Estrutura, distribución e desenvolvemento.

Lección 10.- TECIDOS CONDUTORES: XILEMA E FLOEMA.  
Características e tipos celulares do xilema. Organización do xilema primario e secundario. Floema: organización e tipos celulares. Función e estrutura. Tecidos condutores no corpo primario e secundario do vexetal: estrutura e diferenciación.

Lección 11.- TECIDOS DE PROTECCIÓN E GLANDULARES.  
Epidermis: tipos celulares. A cutícula. Estomas: estrutura, función e diferenciación. Tricoma. Peridermis: estrutura. Lenticelas. Actividade do felóxeno: o ritidoma. Estruturas secretoras externas e internas.

Lección 12.- ÓRGANOS VEXETATIVOS.  
Raíz, talo e follas: disposición en crecemento primario e secundario.

Lección 13.- ÓRGANOS REPRODUTORES. FLOR, FROITO E SEMENTE  
Estrutura da flor. Histoloxía dos estambres: microesporoxénese e formación do gran de pole. Histoloxía dos carpelos: megaesporoxénese e desenvolvemento do saco embrionario. Xerminación do gran de pole. Fecundación. O froito e a semente.

III Bloque temático: Prácticas

Práctica 1. Tegumento e glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas do sistema endócrino: tiroides e suprarrenal.

Práctica 2. Sistema dixestivo: lingua, esófago, estómago, intestino. Glándulas asociadas ao dixestivo I: salivais e páncreas.

Práctica 3. Glándulas asociadas ao dixestivo II: fígado e vesícula biliar. Sistema circulatorio: sangue e corazón. Sistema respiratorio: tráquea e pulmón.

Práctica 4. Sistema excretor: riles. Sistema reprodutor: testículos e ovarios.

Práctica 5. Sistema nervioso: medula espiñal. Organografía vexetal: raíz e follas.

Práctica 6. Organografía vexetal: talos.

| Planificación                         |               |                    |              |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral                      | 35            | 70                 | 105          |
| Prácticas de laboratorio              | 12            | 12                 | 24           |
| Seminarios                            | 3             | 4                  | 7            |
| Probas de autoavaliación              | 0             | 4                  | 4            |
| Estudo de casos/análise de situacións | 0             | 4                  | 4            |
| Outras                                | 0             | 6                  | 6            |

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

| Metodoloxía docente |            |
|---------------------|------------|
|                     | Descrición |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Exposición por parte do profesor dos conceptos básicos da materia co obxectivo de que o alumno adquiera as competencias básicas. Promoverase o dialogo e o debate en clase sobre a base dalgún exemplo práctico. Realizaranse cuestionarios despois de cada tema ou grupo de temas que, se ben, non computan na nota final si servirán, no caso de ter aprobada a materia, para axustala cara ao notable, sobresainta ou matrícula de honra. |
| Prácticas de laboratorio | Introdución da práctica por parte do profesor seguido da identificación microscópica de tecidos e órganos, seguindo o guion que estará dispoñible na plataforma Tema con anterioridade á súa realización. Adquisición de habilidades básicas asociadas á observación e descrición histolóxica.                                                                                                                                               |
| Seminarios               | Nos seminarios o profesor dará unha explicación xeral de varios temas tras o cal cada alumno terá que expoñer sobre a base de dúas ou tres fotografías os coñecementos previamente explicados. Ademais formularanse problemas que os alumnos en pequenos grupos terán que resolver.                                                                                                                                                          |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                      | Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada. |
| Prácticas de laboratorio              | Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada. |
| Probas                                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Probas de autoavaliación              | Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada. |
| Estudo de casos/análise de situacións | Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorías persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluído a atención personalizada. |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                           |                |                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Os conceptos adquiridos nas sesións de laboratorio avaliaranse en tres probas de seguimento realizadas cada dúas prácticas e unha proba final coincidindo co exame oficial da materia. En todas elas o alumno terá que identificar diferentes estruturas en imaxes ou esquemas, tales como tipos celulares, tecidos, órganos, tipo de crecemento ou grupo de plantas, estruturas tamén explicadas na aula. | 20            | A2<br>A3<br>A4                        | B3<br>B4<br>B12                           | C2<br>C3<br>C4 | D2<br>D5<br>D6<br>D10<br>D14<br>C21<br>C25<br>C31<br>C32<br>C33 |
| Seminarios               | A valoración do seminario realizarase de modo continuo ao longo do curso, baseándose na calidade da participación do alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10            | A3<br>A4                              | B2<br>B3<br>B7<br>B10<br>B11              | C28<br>C32     | D2<br>D3<br>D9<br>D10<br>D14                                    |
| Outras                   | Valoración teórica dos conceptos básicos, composición, distribución, mecanismos (función) ou relación existente tanto entre estruturas de orixe animal como vexetal mediante un exame escrito con preguntas de varios formatos.                                                                                                                                                                            | 70            | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C2<br>C32      | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10                         |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás clases de teoría, prácticas e seminarios é obrigatoria para todos os alumnos e será obxecto de control rigoroso en alumnos de segunda convocatoria. Realizarase un seguimento continuado da asistencia a teoría e prácticas, así

como da intervención nos debates dos seminarios, o cal servirá para controlar o rendemento do alumno. O alumno terá que ter polo menos un 80% de asistencia ás distintas actividades para ser avaliado.

A avaliación da materia Citoloxía e Histoloxía Animal e Vexetal II combinará probas escritas e avaliación continua ao longo do curso.

#### **a) Valoración do seminario**

A valoración do seminario (valor máximo: 1 punto) realizarase de modo continuo durante o curso. Ao haber tres seminarios o valor de cada un será de 0,33 puntos. Deste valor, 0,1 conséguese só por asistencia, mentres que o resto conséguese por avaliación de coñecementos. A inclusión do valor do seminario na cualificación definitiva da materia levará a cabo se e só se o alumno preséntase ao exame oficial da materia.

A cualificación do seminario manterase dentro do curso en vigor.

#### **b) Valoración Práctica**

Ao longo das prácticas levarán a cabo tres probas que consistirán principalmente na identificación de tecidos e/ou órganos mediante a observación de diapositivas. Cada proba terá un valor máximo de 0.5 puntos. Ademais, no examen teórico final realizarase unha cuarta proba que consistirá nunha avaliación xeral de todas as prácticas realizadas; o valor máximo desta proba será tamén de 0,5 puntos. A cualificación das prácticas manterase dentro do curso en vigor.

#### **c) Valoración teórica**

O exame oficial da materia realizarase mediante proba escrita onde se valorarán os coñecementos teóricos da materia. Na devandita proba poderanse realizar cuestións integradoras dos coñecementos teóricos e prácticos. O valor máximo do exame é de 7 puntos. O formato de preguntas será variado podendo incluír:

- 1) Cuestións de resposta curta.
- 2) Cuestións que vinculen a identificación de imaxes/esquemas con conceptos teóricos.
- 3) Cuestións de tipo test (resposta única/múltiple), baseadas en coñecementos adquiridos na aula e no laboratorio.

#### **d) Cualificación definitiva da materia**

Para aprobar a materia hai que superar o 40% da parte teórica (2,8) e o 50% da parte práctica (1). Pola contra, a nota final será o resultado de multiplicar a nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.

Si o alumno supera a asignatura, a súa nota poderá ser incrementada tendo en conta os cuestionarios feitos na clase durante o ano sempre e cando a nota final dos mesmos sexa igual o maior de 6.5.

Dacordo co baremo determinado pola Universidade de Vigo, a materia de Citoloxía e Histoloxía Animal e Vexetal II disporá de cualificación numérica con só un decimal, coa seguinte equivalencia:

SUSPENSO: 0-4,9

APROBADO: 5-6,9

NOTABLE: 7-8,9

SOBRESAINTE: 9-10

MATRÍCULA DE HONRA: Outorgada a alumnos que obtivesen unha cualificación igual ou superior a 9. O seu número non poderá exceder do 5% dos alumnos matriculados nunha materia no correspondente curso académico, salvo que o número de alumnos matriculados sexa inferior a 20, nese caso, poderase conceder unha soa Matrícula de Honra.

As datas dos exames e os horarios de clase pódense consultar na páxina web da facultade sendo susceptibles de modificación en circunstancias especiais.

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/fechas-de-examenes.115.html>

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html>

---

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

---

Álvarez Nogal R., **Citología e Histología de las plantas**, Eolas Ediciones.,

Alonso, J. R., **Manual de Histología Vegetal.**, 2ª edición. S.A. Mundi-Prensa Libros. Madrid,

Boya Vegue, J., **Atlas de Histología y Organografía Microscópica.**, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

---

Brüel, A., Christensen, E.I., Qvortrup, K., Tranum-Jensen, J., Geneser, F., **Geneser Histología.**, 4ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Carr, J.H., Rodak B., **Atlas de Hematología Clínica.**, 4ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Chan, L. K., Pawlina, W. (Eds.), **Teaching Anatomy. A Practical Guide.**, Springer International Publishing. Switzerland.,

Cortés Benavides, F., **Cuadernos de Histología Vegetal.**, 3ª edición, Editorial Marban. Madrid.,

Evert, R.F., **Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body □ Their Structure, Functionn, and Development.**, 3ª edición. Wiley & Sons, Inc. New Jersey.,

Freund, M., **Hematología. Guía práctica para el diagnóstico microscópico.**, 11ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología.**, 6ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., **Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica.**, 4ª ed. Elsevier España.,

Junqueira, L.C., Carneiro, J., **Histología Básica. Texto y Atlas.**, 12ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Lecuona, M., Castell, A., Sampedro E., Acevedo, S., Guerrero, A., Fernández, A., **Compendio de Histología Médica y Biología Celular.**, Elsevier España. Barcelona.,

Megías, M., Molist, P., Pombal, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal.**, <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>,

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M., Fraile, D., Anadón, R., Sáez, F.J., **Citología e Histología Vegetal y Animal, Vol. II: Histología Vegetal y Animal.**, 4ª edición, Editorial McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.,

Ross, M. H., Pawlina, W., **Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular.**, 6ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Ross, M. H., Pawlina, W., Barnash, T.A., **Atlas de Histología Descriptiva.**, 1ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., **Colección Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía (3 tomos).**, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Standing, S., **Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice.**, 41 edición. Elsevier.,

Welsch, U., **Sobotta. Histología (con la colaboración de T. Deller).**, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana. Madrid.,

Young, B., Woodford, P., O'Dowd, G., **Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas.**, 5ª edición, Elsevier Churchill Livingstone, D.L. Philadelphia.,

## Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

### Outros comentarios

Un compromiso responsable cara á aprendizaxe reflectida na actitude ao longo do curso e na aptitude asociada á adquisición de coñecementos, posibilitarán a superación da materia. O estudo da materia dun modo continuado capacitará ao alumno para participar de modo activo no curso. O coñecer, comprender, reflexionar e razoar sobre os coñecementos básicos do curso, cunha actitude madura, serán de utilidade para participar nas distintas actividades propostas polo profesorado e garantía de éxito no curso.

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Xenética I</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia               | Xenética I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                | V02G030V01404                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento          | Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a         | Morán Martínez, María Paloma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Profesorado           | Canchaya Sanchez, Carlos Alberto<br>Carvajal Rodríguez, Antonio<br>Castro Tubio, José M.<br>Morán Martínez, María Paloma<br>Rolán Álvarez, Emilio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e              | paloma@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral      | Os contidos da materia Xenética I inclúen:<br>Mendelismo. Ligamiento e recombinación. Estrutura e organización do ADN. Replicación, mutación e reparación. Expresión génica e a súa regulación. Manipulación génica.<br>Despois de cursar a materia xenética I os alumnos deberán coñecer e comprender:<br><input type="checkbox"/> Os mecanismos da herdanza.<br><input type="checkbox"/> A estrutura e función dos ácidos nucleicos.<br><input type="checkbox"/> A expresión, replicación, transmisión e modificación do material xenético.<br><input type="checkbox"/> A regulación xenética e as bases xenéticas do desenvolvemento. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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 biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C4     | Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, 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                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C20    | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C21    | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                              |

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |                                     |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Coñecer e comprender a estrutura e función dos ácidos nucleicos                                                                                                                                                  | A3                                    | B3<br>B5               | C4<br>C7                            | D1<br>D6<br>D8<br>D10    |
| Coñecer e comprender a expresión, replicación, transmisión e modificación do material xenético                                                                                                                   | A3                                    | B3<br>B4<br>B5         | C3<br>C4<br>C7<br>C10               | D4<br>D6<br>D8<br>D10    |
| Coñecer e comprender a regulación xenética e as bases xenéticas do desenvolvemento                                                                                                                               | A3                                    | B4<br>B5               | C3<br>C21<br>C24                    | D1<br>D4<br>D6<br>D8     |
| Aplicar coñecemento da xenética para illar, identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A2<br>A3                              | B4<br>B5<br>B7         | C3<br>C4<br>C7<br>C20<br>C21<br>C31 | D1<br>D2<br>D13<br>D15   |
| Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio                                                                                                                                                   | A1<br>A2<br>A3                        | B5<br>B7<br>B10        | C10                                 | D9<br>D13<br>D15<br>D17  |
| Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                    | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B3<br>B4<br>B5         | C7                                  | D11<br>D12<br>D16<br>D18 |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á xenética en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                                              | A1<br>A2<br>A3                        | B3<br>B4<br>B5<br>B7   | C4<br>C16<br>C20                    | D6<br>D7<br>D16          |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                                                                                                                                          | A2<br>A3                              | B2<br>B3<br>B10<br>B11 | C25<br>C31<br>C32                   | D3<br>D5<br>D7           |
| Comprender a proxección social da xenética e a súa repercusión no exercicio profesional                                                                                                                          | A1<br>A3<br>A4                        | B10<br>B11<br>B12      | C33                                 | D14<br>D16<br>D17<br>D18 |

|                                                                                                        |                |          |            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|----------------|
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xenética | A1<br>A2<br>A3 | B3<br>B4 | C31<br>C32 | D1<br>D4<br>D6 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|----------------|

## Contidos

| Tema                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transmisión do material hereditario            | Herdanza e cromosomas.<br>Segregación e transmisión independente.<br>Interacción génica.<br>Herdanza e ambiente.                                                                                 |
| Ligamiento e mapas xenéticos                   | Ligamiento xenético e recombinación.<br>Cartografía cromosómica en eucariotas.<br>Análise xenética e mapas en bacterias e virus.                                                                 |
| Natureza e replicación do material hereditario | Natureza e estrutura do material hereditario.<br>A replicación do ADN.<br>Organización do ADN nos cromosomas.<br>Métodos de estudo do ADN.                                                       |
| Expresión da información xenética.             | A transcrición génica.<br>O código xenético.<br>A tradución.                                                                                                                                     |
| Regulación da expresión génica                 | Regulación da expresión génica en procariotas.<br>Regulación da expresión génica en eucariotas.<br>Xenética do desenvolvemento.                                                                  |
| Programa de prácticas                          | Manexo de <i>Drosophila</i> no laboratorio<br><br>Grupos sanguíneos e árbores genealóxicos<br><br>Recombinación en <i>Sordaria</i><br><br>Enzimas de restrición<br><br>Transformación bacteriana |

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 21            | 52.5               | 73.5         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4             | 12                 | 16           |
| Titoría en grupo                        | 3             | 7.5                | 10.5         |
| Prácticas autónomas a través de TIC     | 0             | 20                 | 20           |
| Prácticas de laboratorio                | 20            | 10                 | 30           |

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

## Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | As sesións maxistrais da programación docente están organizadas en leccións, cada unha de 50 minutos de duración. Na maioría dos casos dedícanse a explicar e desenvolver os conceptos e metodoloxías básicas pero debido á limitación de tempo deberán ser completadas con traballo autónomo do alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, animacións de computador e a consulta de páxinas web de referencia. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Teñen como misión básica integrar e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Estas sesións realízanse xunto coas sesións maxistrais.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Titoría en grupo                        | As titorías en grupos pequenos dedícanse a profundar en coñecementos utilizando a metodoloxía de clase inversa.<br>O material que se facilita ao alumno estará en inglés.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas autónomas a través de TIC     | Unha das competencias que o alumno universitario debe conseguir ao longo da súa formación é a capacidade de traballar de forma autónoma. É necesario proporcionarlle actividades non presenciais que o orienten nesta aprendizaxe. Para que a aprendizaxe se realice de acordo á marcha do curso utilízase a plataforma de teledocencia TEMA                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio                | A misión destas clases de laboratorio é a de presentar ao alumno da forma máis real posible o carácter experimental da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Atención personalizada

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

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas autónomas a través de TIC | O proceso de aprendizaxe do alumno complementarase mediante o desenvolvemento de actividades non presenciais a través da plataforma de teledocencia TEMA. Os alumnos poderán interactuar directamente co profesor en relación aos contidos da materia a través de titorías individualizadas para a resolución de dúbidas, ou a través do correo electrónico mediante a plataforma TEMA. Nesta plataforma o alumno atopará o material coas presentacións das clases de teoría, lecturas complementarias, documentos para completar e estudar as clases teóricas, o guión de prácticas, listas de problemas, e exames de autoavaliación. |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                              |                                                                             |               |                                       |                        |                                                                 |                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                         | Descrición                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |                                                                 |                                                                     |
| Sesión maxistral                        | - Exame parcial tipo test.<br>- Exame final preguntas curtas.               | 45            | A1<br>A2<br>A3                        | B2<br>B3<br>B5<br>B10  | C3<br>C4<br>C7<br>C10<br>C16<br>C21<br>C25<br>C31<br>C32<br>C33 | D1<br>D2<br>D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D11<br>D15<br>D16<br>D17 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | -Exame parcial. Tipo test.<br>- Exame final. Resolución de problemas.       | 45            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B10<br>B12 | C10<br>C20<br>C24<br>C31<br>C32                                 | D1<br>D7<br>D8<br>D10<br>D15<br>D17                                 |
| Titoría en grupo                        | Obrigatorias. Non asistir resta puntos sobre a nota final. 0,5 por titoría. | 0             |                                       |                        |                                                                 |                                                                     |
| Prácticas de laboratorio                | - Asistencia e aproveitamento<br>- Exame tipo test                          | 10            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B4<br>B7<br>B11<br>B12 | C3<br>C4<br>C20<br>C21<br>C33                                   | D3<br>D5<br>D9<br>D10<br>D12<br>D13<br>D14<br>D16<br>D18            |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

- Pierce. Genética: un enfoque conceptual. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana.
- Klug, Cummings, Spencer. Conceptos de Genética. 10ª edición. Pearson Education.
- Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick. Biología Molecular del Gen. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana.
- Ménsua. Genética: problemas y ejercicios resueltos. Pearson Education.

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

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

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

#### Outros comentarios

Recoméndase traballar na materia de forma continua

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Zoología II:<br>Invertebrados<br>artrópodos e<br>cordados                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Código                | V02G030V01405                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Biología                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento          | Ecoloxía e bioloxía animal                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Iglesias Briones, Maria Jesús                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Profesorado           | Iglesias Briones, Maria Jesús<br>Palanca Soler, Antonio<br>Velando Rodríguez, Alberto Luís                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Correo-e              | mbriones@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral      | En función da súa denominación académica a materia ocúpase de dous fíos de animais, os Artrópodos provistos de apéndices articulados e os Cordados con eixo esquelético (notocorda), musculatura segmentada, cordón nervioso dorsal, hendiduras faríngeas, endostilo ou glándula tiroides e cola postanal. |        |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coma 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.                                                                                                               |
| 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, 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                                                                                                                                                                                                                                |
| C2     | Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución                                                                                                                                                                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                            |
| C23    | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C24    | Diseñar modelos de procesos biolóxicos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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  |
| 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          |
| D17 | Desenvolver a capacidade de autocrítica                                    |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                              |                                       |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Coñecer a orixe e evolución dos animais: os plans corporais, a posición dos distintos grupos na árbore evolutiva e as regras de nomenclatura zoolóxica.                                                                                                                                                            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B5                           | C1<br>C2<br>C32                       | D1<br>D6<br>D10                                                                         |
| Coñecer a biodiversidade e a adaptación dos organismos ao medio: identificación de especies (manexo de claves dicotómicas), análises do comportamento animal                                                                                                                                                       | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B4<br>B5               | C1<br>C9<br>C10<br>C11<br>C31         | D6<br>D7<br>D12<br>D13                                                                  |
| Capacidade para analizar, recoñecer e avaliar a transcendencia ideolóxica e sociocultural dunha política de tradución para unha cultura ou comunidade.                                                                                                                                                             |                                       |                              |                                       |                                                                                         |
| Coñecer e comparar a anatomía e fisioloxía dos distintos grupos animais: adaptacións morfolóxicas, estratexias de captura e recolección de alimentos, bioloxía do desenvolvemento e ciclos biolóxicos                                                                                                              | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B5                     | C1<br>C10                             | D1<br>D6<br>D9<br>D10                                                                   |
| Aplicar coñecementos de zooloxía para manipular e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, co fin de poder catalogar, avaliar, deseñar e interpretar modelos biolóxicos; elaborar medidas de xestión e control das especies e unha adecuada planificación da conservación e restauración dos seus hábitats | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B7                           | C1<br>C11<br>C12<br>C23<br>C24<br>C31 | D1<br>D2<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13<br>D15                            |
| Aplicar coñecementos e técnicas nos campos da produción e explotación de recursos de orixe animal; concienciación do benestar animal e compromiso ético no estudo e utilización dos animais                                                                                                                        | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B4<br>B7<br>B12  | C9<br>C10<br>C24                      | D2<br>D9<br>D10<br>D11<br>D13<br>D15                                                    |
| Comprender a proxección social da zooloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber difundir contidos (oral e escritos) no exercicio da docencia, a comunicación científica así como en calquera foro de divulgación tanto en castelán como en inglés.                                         | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B7<br>B10<br>B11 | C31<br>C32<br>C33                     | D1<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>D17 |

## Contidos

| Tema                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación: Organización da materia | Organización da materia. Presentación e xustificación do esquema filoxenético a seguir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| I. Panarthropoda                      | Consideracións filoxenéticas dos Panartrópodos<br>Phylum Tardigrada. Morfoloxía externa e interna.<br>Phylum Onychophora. Morfoloxía externa e interna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| II. Phylum Arthropoda                 | Características xerais<br>Subphylum *Chelicerata<br>Suphylum *Miriapoda<br>Subphylum *Crustacea<br>Subphylum *Hexapoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| III. Phylum Chordata                  | Características exclusivas<br>Subphylum Cefalochordata<br>Subphylum Urochordata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IV. Phylum Chordata: Craneata         | Subphylum Vertebrata (Vertebrados non Tetrápodos)<br>Clase Mixines<br>Clase Petromizóntidos<br>Clase Condrictios<br>Clase Actinopterygios<br>Clase Sarcopterygios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| IV. Phylum Chordata: Craneata         | Subphylum Vertebrata (Vertebrados Tetrápodos)<br>Clase Anfibios<br>Clase Réptiles non Avianos<br>Clase Réptiles Avianos<br>Clase Mamíferos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PROGRAMA DE PRÁCTICAS                 | Práctica I: Estudo morfolóxico de Artrópodos I. Morfoloxía externa de distintos grupos<br>Práctica II: Estudo morfolóxico de Artrópodos II. Morfoloxía interna dun artrópodo modelo<br>Práctica III: Estudo morfolóxico de Vertebrados I. Morfoloxía externa e interna dun teleósteo<br>Práctica IV: Estudo morfolóxico de Vertebrados II. Diversidade de Anfibios e Réptiles<br>Práctica V: Estudo morfolóxico de Vertebrados III. Diversidade de Aves e Mamíferos<br>Práctica VI: Saída de campo. Observación in situ de distintos grupos de artrópodos e cordados. |

## Planificación

|                                        | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                       | 28            | 42                 | 70           |
| Prácticas de laboratorio               | 15            | 30                 | 45           |
| Estudo de casos/análises de situacións | 0             | 16                 | 16           |
| Seminarios                             | 3             | 0                  | 3            |
| Probas de resposta curta               | 2             | 14                 | 16           |

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

## Metodoloxía docente

|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                       | Exposición dos contidos teóricos por parte do profesor. "O ensino comeza na clase e termina nos libros".                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas de laboratorio               | Actividade experimental complemento das clases teóricas.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Estudo de casos/análises de situacións | Resolución de casos prácticos a través da plataforma TEMA. Inclúiranse tanto textos científicos como noticias de prensa (en castelán ou en inglés) e farase fincapé na mellora das competencias relativas á redacción, capacidade de síntese e sobre todo, as competencias transversais incluídas na guía da materia. |
| Seminarios                             | Consulta de dúbidas en relación cos contidos teóricos e prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias da formación teórico-práctica. Traballaranse as competencias de lingua estranxeira (inglés).                                                                                                 |

## Atención personalizada

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarios | As titorías para grupos de varios alumnos non permiten un seguimento personalizado pero si son un bo mecanismo para que consulten as dúbidas e fagan ao profesor participe das súas dificultades. Nun sistema no que o peso da aprendizaxe recae no alumno é imprescindible un seguimento moi próximo para que a aprendizaxe e o estudo sexan continuos e progresivos. Ademais, as tutorías personalizadas (martes e xoves 10:00-13:00) utilizaranse tamén para seguimento do desenvolvemento da materia e resolución de calquera dúbida exposta. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |                       |                                      |                                                                           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                       |                                      |                                                                           |
| Prácticas de laboratorio               | Asistencia e exame escrito de contidos prácticos ao final de cada práctica. Valorarase especialmente a actitude e participación activa no traballo de laboratorio.                                                                                                                                                                                                                 | 20            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B4<br>B5        | C1<br>C2<br>C11<br>C31               |                                                                           |
| Estudo de casos/análises de situacións | Actividades na Plataforma TEMA: resolución de exercicios teórico-prácticos relacionados con cada unha das unidades temáticas. Trátase de avaliar as competencias transversais adquiridas polo alumnado. Nelas recóllese o esforzo do alumno ao longo do curso. Cada unha das actividades valorarase nunha escala do 1 ao 10 que logo será ponderada para obter a puntuación final. | 10            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B12                   | C9<br>C23<br>C24<br>C33              | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10<br>D11<br>D12<br>D13<br>D15 |
| Seminarios                             | Asistencia e resolución dun caso práctico. Valórase especialmente a actitude e participación activa nos debates.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B7<br>B10<br>B11      | C31<br>C32<br>C33                    | D1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11<br>D14<br>D17  |
| Probas de resposta curta               | Exame escrito de aspectos teóricos da materia. Trátase de avaliar o grao de adquisición dos contidos da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B5<br>B11 | C2<br>C9<br>C10<br>C12<br>C32<br>C33 |                                                                           |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas escritas dos aspectos teóricos da materia faranse o mesmo día coincidindo coas datas das convocatorias oficiais (xuño e xullo).

As probas escritas dos aspectos prácticos da materia faranse ao finalizar cada unha das clases prácticas.

As cualificacións obtidas nas probas de avaliación continua (asistencia aos seminarios e ás prácticas e actividades da Plataforma TEMA) manteranse na segunda convocatoria e convocatoria extraordinaria do curso en vigor e por tanto, NON son recuperables; en cambio, poderase recuperar o exame escrito (parte teórica) en cada unha das convocatorias dispoñibles do curso en vigor.

A nota final obterase mediante a suma das partes (tras calcular as porcentaxes asignadas) **a condición de que se haxa aprobado (mínimo 5.0) cada unha das partes incluídas na avaliación.**

Un alumno considérase non presentado (NP) se non acode a ningún dos exames escritos que se celebrarán nas dúas convocatorias oficiais (primeira e segunda convocatorias).

**A copia ou plaxio nas distintas actividades que integran a avaliación por parte do alumno, poderá supor a non cualificación da actividade e/ou da materia na súa totalidade.**

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, Iñánsón H & Eisenhour DJ, **Principios Integrales de Zoología**, 14, Brusca RC & Brusca GJ, **Invertebrados**, 2, Kardong KV, **Vertebrados. Anatomía comparada, función, evolución**, 7ª ed. 2015 (inglés) y 4ª ed. 2007 (castelán),

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

---