



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Técnicas avanzadas en bioloxía

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Técnicas avanzadas en bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                | V02G030V01504                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía funcional e ciencias da saúde<br>Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Faro Rivas, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Otero, Rosa María<br>Canchaya Sanchez, Carlos Alberto<br>de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides<br>Faro Rivas, Jose Manuel<br>Gallardo Gómez, María<br>Miguel Villegas, Encarnación de<br>Pérez Diz, Ángel Eduardo<br>Vicens Sánchez, Alberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e              | jfaro@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral      | <p>Materia eminentemente práctica cuxa misión é a adquisición de experiencia no emprego de técnicas moleculares, celulares e histolóxicas avanzadas. Preténdese mostrar as posibilidades de tales técnicas e completar e estender os coñecementos adquiridos polo alumno na materia de técnicas básicas de laboratorio do curso primeiro de grao e nas prácticas de laboratorio das materias do curso segundo de grao. Para iso realizaranse diferentes protocolos experimentais no laboratorio que son considerados como avanzados polo seu nivel técnico e conceptual. As diferentes técnicas agruparanse en módulos segundo a súa relación con distintos áreas da Bioloxía. O método docente está principalmente baseado no traballo de laboratorio, pero tamén incorpora lecturas complementarias e ferramentas para conseguir unha integración dos coñecementos dos diversos ámbitos e poder aplicalos a un problema experimental dende diferentes puntos de vista técnicos. O material de traballo estará, polo menos en parte, en inglés.</p> <p>Os horarios da materia e datos do examen pódense consultar nos enlaces oficiais:<br/> <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios</a><br/> <a href="http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/exames">http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/exames</a><br/>                     (ou<br/> <a href="http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios</a><br/> <a href="http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/examenes">http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/examenes</a>)</p> |        |       |              |

## 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 como non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| 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                                                                                                                                                                                                    |
| C5  | Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos                                                                                                                                                                                                                              |
| C6  | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                                     |
| C7  | Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                                                                                     |
| 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 autocritica                                                                                                                                                                                                                                           |
| D18 | Desenvolver a capacidade de negociación                                                                                                                                                                                                                                           |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |                             |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Comprender a abordaxe técnica multidisciplinar dun problema biolóxico                                                                                                                                          | A1                                    | B2<br>B3        | C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C31 | D2<br>D4<br>D6<br>D7<br>D10<br>D15 |
| Comprender a versatilidade, potencialidade e limitacións das técnicas aplicadas á bioloxía                                                                                                                     | A3                                    | B3<br>B4        | C3<br>C31                   | D6<br>D7<br>D17                    |
| Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos                                                                                                                                                  | A1                                    | B2<br>B3<br>B5  | C2                          | D1<br>D10                          |
| Saber aplicar técnicas avanzadas para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares | A1<br>A2                              | B4<br>B7<br>B10 | C4<br>C5<br>C6<br>C7        | D5<br>D8<br>D9                     |

|                                                                                                                  |                 |                 |     |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------------------------------------------------|
| Saber como manipular e analizar o material xenético                                                              | A1<br>A2<br>B10 | B4<br>B7        | C7  | D5<br>D8<br>D9                                            |
| Comprender a proxección social da utilización de técnicas avanzadas e a súa repercusión no exercicio profesional | A3<br>A4        | B11<br>B12      | C33 | D3<br>D4<br>D11<br>D12<br>D13<br>D14<br>D15<br>D16<br>D18 |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas | A1<br>A4        | B4<br>B7<br>B10 | C32 | D1<br>D4<br>D10                                           |

## Contidos

| Tema                                                                               |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análise celular e molecular (Módulo I, 12 h)                                       | Órganos linfoides, extracción de células linfoides<br>Separación celular<br>Contaxe e viabilidade celular<br>Conservación celular<br>ELISA            |
| Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo II, 12 h)                                | Inmunocitoquímica<br>Microscopía de fluorescencia<br>Microscopía electrónica                                                                          |
| Técnicas avanzadas de separación e caracterización de proteínas (Módulo III, 20 h) | Espectrometría de masas de proteínas<br>Cromatografía de proteínas<br>Electroforesis de proteínas<br>Valoración da actividade enzimática de proteínas |
| ADN recombinante e secuenciación (Módulo IV, 20 h)                                 | Extracción de ácidos nucleicos<br>PCR e cuantificación<br>Clonación e transformación<br>Expresión de xenes<br>Secuenciación e análise                 |

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                 | 1             | 0                  | 1            |
| Prácticas de laboratorio                  | 64            | 0                  | 64           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 29                 | 29           |
| Outros                                    | 0             | 9                  | 9            |
| Informe de prácticas                      | 0             | 9                  | 9            |
| Exame de preguntas obxectivas             | 1             | 18                 | 19           |
| Probas de resposta curta                  | 1             | 18                 | 19           |

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

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias                 | Descríbese o método de traballo que se vai seguir                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prácticas de laboratorio                  | Preséntase ao alumno da forma máis real o carácter experimental da Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                        |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Pode ser proposto nalgúns módulos con material en inglés, galego ou castelán. Permite adquirir unha mellor comprensión dunha técnica experimental e unha maior autonomía na súa realización. Nalgúns módulos será necesario utilizar ferramentas informáticas ou realizar cálculos matemáticos e /ou estatísticos. |
| Outros                                    | Nalgúns módulos pódense incluír lecturas de traballos científicos que utilicen un método experimental dos traballados na materia. Pode ser con material en inglés, galego ou castelán.                                                                                                                             |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a impartición da materia. As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais. |

Resolución de problemas de forma autónoma

Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a realización das actividades non presenciais. As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanais.

| Avaliación                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                |                                                              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                           | Cualificación                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                         |                                                |                                                              |
| Prácticas de laboratorio                  | Avalíanse o grao de interese e participación do alumno, a puntualidade e saber estar, ademais da asimilación do traballo desenvolvido durante as prácticas.                                                                                          | ver "Otros comentarios" más abajo | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B4<br>B5    | C2<br>C3<br>C4<br>C5                           | D1<br>D2<br>D3<br>D4                                         |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       | B7<br>B10<br>B11<br>B12 | C6<br>C7<br>C31<br>C32                         | D5<br>D6<br>D7<br>D8                                         |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         | C33                                            | D9                                                           |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D10                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D11                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D12                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D13                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D14                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D15                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D16                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D17                                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         |                                                | D18                                                          |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Avalíanse os coñecementos adquiridos nas sesións prácticas, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción gramatical, ortografía e coherencia do texto).                          | ver "Otros comentarios" más abajo | A1<br>A3                              | B2<br>B3<br>B4          | C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7               | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D7<br>D10                            |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         | C31                                            |                                                              |
| Outros                                    | Avalíase a capacidade de comprensión da parte metodolóxica dun texto científico, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán.                                                                                 | ver "Otros comentarios" más abajo | A1<br>A2                              | B3<br>B4                | C31<br>C32                                     | D1<br>D3<br>D4<br>D6<br>D10                                  |
| Informe de prácticas                      | Avalíanse os coñecementos adquiridos nas sesións prácticas, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción gramatical, ortografía e coherencia do texto).                          | ver "Otros comentarios" más abajo | A1<br>A3                              | B2<br>B3<br>B4          | C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C31<br>C32 | D1<br>D3<br>D5<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10<br>D14<br>D17<br>D18 |
| Exame de preguntas obxectivas             | Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias.                                                                                                                                                                 | ver "Otros comentarios" más abajo | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B4<br>B5    | C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>B10<br>B11             | D1<br>D2<br>D3<br>D10                                        |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         | C6<br>C7<br>C31<br>C32                         |                                                              |
| Probas de resposta curta                  | Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias, así como a corrección de expresión na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción gramatical, ortografía e coherencia do texto). | ver "Otros comentarios" más abajo | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B3<br>B4<br>B5    | C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>B10<br>B11             | D1<br>D2<br>D3<br>D10                                        |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                       |                         | C6<br>C7<br>C31<br>C32                         |                                                              |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

O sistema de avaliación da materia permite ao alumno elixir unha das dúas seguintes modalidades:

## A: EXAME FINAL

Para os alumnos que opten por esta opción a ponderación da proba exame é o 100% da nota final. A proba constará de unha ou dúas partes:

Teórica: Exame (escrito ou oral) onde se responderán preguntas sobre os contidos da materia nun tempo máximo dunha hora. Esta parte constituirá un 50% da nota. No caso de ser unha única proba, a súa nota constituirá o 100% da nota total.

Práctica: Realización dun exercicio práctico no laboratorio ou dun suposto práctico durante un máximo de catro horas. Esta parte constituirá un 50% da nota. No caso de ser unha única proba, a súa nota constituirá o 100% da nota total.

En calquera caso, se se obtivese menos de 3 puntos sobre 10 nunha das 2 partes suspenderase a materia. Neste suposto, se a suma das 2 partes non chegase a 5 a nota global será esa suma, e noutro caso a nota que figurará en actas será de 4,9. No caso de haber unha soa proba, se a nota non chegase a 5 suspenderase a materia.

## B: AVALIACIÓN CONTINUADA

O sistema de avaliación continuada recolle o esforzo do alumno ao longo do curso. As prácticas están divididas en 16 sesións de 4 h agrupadas en catro módulos. A nota obtida por este sistema de avaliación repartirase en dous grandes apartados:

A suma das avaliacións realizadas en cada módulo constituirá un 50% da nota final. É necesario obter un mínimo de 3 puntos sobre 10 en cada módulo para poder aprobar a materia. Nesa nota terase en conta a puntualidade, saber estar e a actitude, o grao de interese e a participación do alumno na realización das actividades presenciais asignadas, así como a participación do alumno na realización dos traballos non presenciais. En todos os módulos se pedirá un traballo evaluable relacionado coas prácticas (os tipos de traballos están indicados no apartado **Planificación docente**). **Esos traballos só avaliaranse cando sexan entregados nos prazos fixados polos profesores de cada un dos módulos.** Un exame final no que se avaliarán de forma proporcional os coñecementos obtidos en cada módulo e que constituirá o 50% da nota final. É necesario obter un mínimo de 4 puntos sobre 10 neste exame para poder aprobar a materia en primeira convocatoria.

En caso de ter 4 ou máis puntos no exame final pero menos de 3 puntos na avaliación dalgún dos módulos, en segunda convocatoria só requirirase examinarse deses módulos cunha proba escrita ou práctica deseñada polos responsábeis dos módulos. En outro caso terase que examinar do total da materia cunha proba escrita ou práctica. En caso de suspender a materia en primeira convocatoria, se a suma das distintas partes non chegase a 5 a nota global será esa suma, e noutro caso a nota que figurará en actas será de 4,9. **Se se suspendese o examen en segunda convocatoria, terase que repetir totalmente a materia nun curso posterior.** Os alumnos que fixesen as prácticas de laboratorio pero que non se presenten ao exame final figurarán na acta como Non Presentados.

A asistencia a prácticas é obrigatoria polo que, en relación con iso, non se poderá optar pola avaliación continua nos seguintes casos: (1) ausencia **inxustificada** a unha ou máis sesións; e (2) ausencia **xustificada** a dous ou máis sesións. Nesas circunstancias a única opción é a do exame final co seu correspondente exame práctico de laboratorio ou examen escrito cun suposto práctico.

O exame escrito realizarase en primeira convocatoria e en segunda convocatoria nas datas aprobadas en Xunta de Facultade (ver o enlace <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/exames>).

Independentemente do sistema seguido o alumno deberá obter unha cualificación mínima de 5 puntos para aprobar a materia. A calificación dos alumnos que non se presentaran ao examen será de "non presentado". No caso de non se presentar ao examen en calquera das convocatorias da asignatura no presente curso haberá que repetir a asignatura completa.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Faro, J (coordinador e editor), **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

Lefkovits, I, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, 1997,

Green, RM, **Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Fourth Edition**, 2012,

Nelson, DL y Cox, MM, **Lehninger: principios de bioquímica, 6a ed**, 2014,

Bozzola, JJ y Russell, LD, **Electron microscopy : principles and techniques for biologists**, 1999,

Hunter, E, **Practical electron microscopy: a beginner's illustrated guide**, 1993,

Hayat, MA, **Principles and techniques of electron microscopy: biological applications**, 2000,

#### Bibliografía Complementaria

---

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

---

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

---

### Outros comentarios

---

Recoméndase traballar na materia de forma continua, repasar as matemáticas básicas, incluído a resolución de ecuacións de primeiro grao, logaritmos, exponenciais, interpolación lineal, e estatística básica, incluído regresión lineal por mínimos cadrados, e análise de varianza.

---