



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bioquímica I

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| 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         | Paez de la Cadena Tortosa, María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Profesorado           | Paez de la Cadena Tortosa, María<br>Rodríguez Berrocal, Francisco Javier<br>Suarez Alonso, Maria del Pilar                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e              | mpaez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descrición xeral      | A materia Bioquímica I ten por obxectivo proporcionar aos 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 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 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.                                                                                                               |
| 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 |                      |                               |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Coñecer a estrutura, propiedades e funcións das biomoléculas                                                                                                                                                      | A1                                    | B2<br>B3<br>B5<br>B7 | C2<br>C4<br>C28<br>C32<br>C33 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D10 |
| 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                    |
| Nova                                                                                                                                                                                                              |                                       |                      |                               |                                   |

| <b>Contidos</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 encimática                                              | Cinética das reaccións encimáticas. Cinética das encimas alostéricas. Outros mecanismos de modulación da actividade encimática.                                                                                                                                                                       |
| 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 alcois. 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.                            | Glicólise: descrición das reaccións encimáticas. Incorporación doutros monosacáridos á vía glicolítica. 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 encimático 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 encimático 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. Glucoxenólise: reaccións encimáticas. Glucoxenoxénese: reaccións encimáticas.                                                                                                                                                 |
| Tema 17. Degradación de lípidos e acedos grasos                          | Dixestión, absorción e transporte dos lípidos da dieta e lípidos endóxenos. Activación e transporte intracelular dos acedos 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 encimático 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 encimáticas. |
| 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                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PRÁCTICA 2                                                               | Determinación da concentración de proteínas en sobrenadante de fígado de rata                                                                                                                                                                                                                         |
| PRÁCTICA 3                                                               | Elaboración dunha recta patrón de p-nitrofenol                                                                                                                                                                                                                                                        |

|            |                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRÁCTICA 4 | Determinación da actividade beta-d-galactosidásica en sobrenadante de fígado de rata.                            |
| PRÁCTICA 5 | Expresión da actividade beta-d-galactosidásica en sobrenadante de fígado de rata.                                |
| PRÁCTICA 6 | Determinación do pH óptimo da actividade beta-d-galactosidásica.                                                 |
| PRÁCTICA 7 | Efecto da concentración de substrato sobre a actividade beta-d-galactosidásica. cálculo de parámetros cinéticos. |
| PRÁCTICA 8 | Efecto da temperatura sobre a estabilidade da encima beta-d-galactosidasa.                                       |

### Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio              | 10            | 10                 | 20           |
| Lección maxistral                     | 35            | 52.5               | 87.5         |
| Seminario                             | 3             | 6                  | 9            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 6             | 27                 | 33           |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Levaranse a cabo no laboratorio docente de Bioquímica. A asistencia a as 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 e un cuestionario final de tipo test. |
| Lección maxistral        | O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistras, co proxección de diapositivas. Os alumnos dispoñerán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de xeito interactivo cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.                                                                                                                                   |
| Seminario                | Nos seminarios os alumnos tratarán temas baixo a supervisión do profesor e resolverán cuestionarios sobre a materia explicada nas clases teóricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                     | 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 da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.                                    |
| Prácticas de laboratorio              | O tamaño reducido dos grupos de prácticas permiten unha atención personalizada por parte do profesor. Os alumnos terán, ademais, á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora MARÍA PÁEZ DE A CADEA TORTOSA (Despacho 10, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas. |
| Seminario                             | Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación cos seminarios, os alumnos teñen á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.                                           |
| Probas                                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación cos exames, os alumnos teñen á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), 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 (10%).<br>Ao finalizar as prácticas o alumno responderá no laboratorio a un cuestionario tipo test (10%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 | A1 B2 C3 D2<br>A2 B4 C4 D5<br>A3 B7 C17 D6<br>A4 B10 C25 D7<br>D9<br>D14 |
| Seminario                             | O profesor avaliará o coñecemento dos temas tratados mediante cuestionarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20 |                                                                          |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Os contidos das sesións maxistras se evaluarán en dúas probas parciais eliminatorias e unha proba final.<br><br>As probas consistirán nun exame escrito de preguntas de desenvolvemento.<br><br>Os parciais son eliminatorios si supérase a puntuación 5.0 sobre 10 e serán válidos durante todo o curso académico.<br><br>A proba final supérase con unha puntuación igual ou superior a 5.0<br><br>Os alumnos que non se presenten aos parciais ou que non superen algún deles, deben presentarse a proba final. En caso contrario, constará como Non Presentado en acta.<br><br>Os alumnos non presentados aos parciais ou que non superen ningún deles, examinaranse de toda a materia na proba final.<br><br>En caso de superar un dos parciais, en a proba final examinaranse únicamente da materia pendente. | 60 |                                                                          |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

- A nota final será a suma das notas obtidas nas prácticas, seminarios e probas de teoría. Para superar a materia deberá obterse unha nota igual ou superior a 5.0.
- A nota de prácticas consérvase durante dous cursos académicos consecutivos.
- Estes criterios aplícanse de forma idéntica en as dúas convocatorias (xuño e xullo)

O horario de a asignatura atópase en: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

Datas de as probas finais: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

STRYER, L.; BERG, J.M. & TYMOCZKO, J.L., **Bioquímica. Curso básico**, 1ª Edición, Reverté, 2014

NELSON D. L. & COX M. M., **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, Omega, 2014

VOET, D. Y VOET, J.G., **Biochemistry**, 4ª Edición, 2015, Panamericana, 2015

#### Bibliografía Complementaria

MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, Pearson, 2013

MÜLLER-ESTERL, W., **Bioquímica**, 1ª Edición, Reverté, 2008

MCKEE, T. & MCKEE, J. R., **Bioquímica. Las bases moleculares de la vida**, 5ª Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2014

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Citloxía 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

---