



## 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Departamento          | Bioquímica, xenética e inmunoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Rodríguez Berrocal, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Satta, María<br>Paez de la Cadena Tortosa, María<br>Rodríguez Berrocal, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Correo-e              | berrocal@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 biosíntesis e degradación. Tamén lles capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta materia achega ao alumno coñecementos básicos sobre Bioquímica que máis tarde serán ampliados na materia Bioquímica II |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que 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         |
| 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 función 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>C17<br>C25              | D6<br>D7                          |
| Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á bioquímica en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos                                             | A2                                    | B4                   | C31<br>C32                    | D6<br>D7                          |
| Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados                                                                                                                                              | A3                                    | B2<br>B3<br>B10      | C25<br>C31                    | D2<br>D5<br>D6<br>D9              |
| Comprender a proxección social da bioquímica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación                                    | A4                                    | B7                   | C28<br>C33                    | D3<br>D4<br>D5<br>D6<br>D14       |
| Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioquímica                                                                                                          | A1<br>A2                              | B4<br>B11<br>B12     | C32                           | D1<br>D4<br>D6                    |

| Contidos                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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: aldosa e cetosa. 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.                             | Glucólisis: descrición das reaccións encimáticas. Incorporación doutros monosacáridos á vía glucolítica. Vía das pentosas fosfato: conceptos xerais e significación biolóxica.                                                                                                                         |
| Tema 12. Destinos metabólicos do piruvato                                 | Destino anaerobio: fermentación alcohólica e láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudo do complexo encimático piruvato deshidrogenada.                                                                                                                  |
| 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. Gluconeogénesis                                                  | Gluconeogénesis: visión xeral e substratos principais. Descrición da ruta. Reaccións específicas da gluconeogénesis.                                                                                                                                                                                   |
| Tema 16. Metabolismo do glucógeno                                         | Degradación do glucógeno da dieta. Degradación lisosómica do glucógeno. Glucogenólisis: reaccións encimáticas. Glucogenogénesis: 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 ácidos grasos. A beta-oxidación dos acedos grasos saturados de número par de átomos de carbono.                                                                                   |
| Tema 18. Biosíntesis de ácidos grasos e de lípidos                        | Biosíntesis de acedos grasos saturados. Reacción da acetil-CoA carboxilasa. Complexo encimático acedo graso sintasa. Biosíntesis dos compoñentes alcohólicos dos lípidos e de triacilglicerolos.                                                                                                       |
| Tema 19. Proteólisis, degradación de aminoácidos e destino do ión amonio. | Dixestión das proteínas da dieta. Proteólisis 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. Biosíntesis 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. Biosíntesis de ribonucleótidos e de desoxinucleótidos.                                                                                                                     |

| Planificación                                |               |                    |              |
|----------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                              | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Titoría en grupo                             | 3             | 3                  | 6            |
| Prácticas de laboratorio                     | 10            | 15                 | 25           |
| Sesión maxistral                             | 35            | 70                 | 105          |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 2             | 12                 | 14           |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titoría en grupo         | O profesor resolve dúbidas sobre a materia explicada ou sobre os resultados das prácticas realizadas no laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio | Se levarán a cabo no laboratorio docente de Bioquímica. A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un guión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os protocolos experimentais. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos e responder a unha serie de cuestións. |
| Sesión maxistral         | O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistrais, con proxección de diapositivas. Os alumnos disporán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de maneira interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.                                                                                           |

## Atención personalizada

| Metodoloxías     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titoría en grupo | As titorías en grupos de dezaseis alumnos permiten unha atención personalizada por parte do profesor. Os alumnos terán, ademais, á súa disposición titorías personalizadas que terán lugar no despacho do profesor cun horario que lles será indicado ao comezo do curso, para resolver todas as cuestións que lles poidan xurdir. |

## Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                        |                                      |                                   |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | O profesor valorará a asistencia, os resultados experimentais, as respostas e conclusións do alumno sobre a experimentación realizada e a súa destreza e comportamento no laboratorio.                                                                                                                                                                                                                           | 20            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B2<br>B4<br>B7<br>B10  | C3<br>C4<br>C17<br>C25               | D2<br>D5<br>D6<br>D7<br>D9<br>D14 |
| Sesión maxistral         | Valorarase a asistencia a clase e a seminarios, e suporá o 10 % da nota final. Os contidos das sesións maxistrais e seminarios avaliaranse en dúas probas parciais eliminatorias e unha proba final, que consistirán nun exame escrito que incluírá preguntas curtas e extensas. A puntuación destas probas suporá o 70 % da nota final. Os parciais eliminatorios serán válidos durante todo o curso académico. | 80            | A1<br>A2<br>A3<br>A4                  | B3<br>B5<br>B11<br>B12 | C2<br>C6<br>C28<br>C31<br>C32<br>C33 | D1<br>D3<br>D4<br>D10             |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Datas exames finais:

16 de decembro de 2015 ás 12 horas.

28 de xuño de 2016 ás 12 horas.

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

## Bibliografía. Fontes de información

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

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

**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

---