



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bioquímica II

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

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                                                                     |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.                                                                                                                                                                                    |
| B2     | Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.                                                                                                               |
| B3     | Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.                                                                                                           |
| B4     | Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.                                                                          |
| B5     | Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.                                        |
| B7     | Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.                                                                              |
| B10    | Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.                                                                                                                                                               |
| B11    | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.                                                                                                                      |
| B12    | Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.                                                                                                               |
| C3     | Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías                                                                                                                                                                                              |
| C6     | Avaliar e interpretar actividades metabólicas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C7     | Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético                                                                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| C8  | Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais       |
| C9  | Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos                                 |
| C20 | Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos                                 |
| C21 | Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos                            |
| C22 | Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores                                    |
| C23 | Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico                             |
| C24 | Deseñar modelos de procesos biolóxicos                                                 |
| C25 | Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados                |
| C28 | Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía                    |
| C31 | Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica                                   |
| C32 | Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos |
| C33 | Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía                             |
| D1  | Desenvolver a capacidade de análise e síntese                                          |
| D2  | Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo                   |
| D3  | Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita                                 |
| D4  | Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo              |
| D5  | Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo                           |
| D6  | Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas                   |
| D8  | Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma                                       |
| D9  | Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar             |
| D10 | Desenvolver o razoamento crítico                                                       |
| D14 | Adquirir habilidades nas relacións interpersoais                                       |

### Resultados de aprendizaxe

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

## Contidos

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

## Planificación

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

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>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.</p> <p>O alumno realiza unha serie de determinacións de *metabolitos e encimas e, de acordo cos seus resultados experimentais, debe identificar órganos e fraccións *subcelulares con funcións *metabólicas diferentes.</p> <p>Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos, responder a unha serie de cuestións e elaborar unha memoria resumen das prácticas realizadas.</p> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral | O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistras, con proxección de diapositivas e vídeos.<br>Os alumnos disporán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de maneira interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio. |
| Seminarios       | Neles realizaranse diferentes actividades que permitan ao alumno afianzar os coñecementos da materia. Realizaranse na aula e en presenza do profesor. Os alumnos deberán responder a cuestións expostas polo profesor.                                                                                       |
| Outros           | 2 Probas parciais                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Outros           | Proba final                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

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

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

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

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

Data do exame fin de carreira e Horario da materia:

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

---

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

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

---

---

#### **Recomendacións**

---

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

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

---

---

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

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

---