



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioquímica II

Materia	Bioquímica II			
Código	V02G030V01401			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Suarez Alonso, María del Pilar			
Profesorado	San Juan Serrano, María Fuencisla Suarez Alonso, María del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia Bioquímica II complementa e amplía 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

CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos

CE20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer a regulación e integración do metabolismo	CB1	CG2 CG3 CG5 CG7	CE6	CT1 CT8
Comprender a especialización *metabólica	CB1	CG2 CG3 CG5 CG7	CE9	CT1 CT8 CT10
Coñecer e aplicar os mecanismos moleculares dos procesos encargados do mantemento, modificación e expresión da información xenética	CB1 CB2	CG2 CG3 CG5 CG7	CE7	CT1 CT8
Coñecer os fundamentos da Bioloxía Molecular	CB1	CG2 CG3 CG5 CG7	CE7	CT1 CT8
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	CB2	CG4	CE3 CE25	CT6 CT8
Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos e a súa adaptación ao medio	CB2	CG4	CE6 CE9	CT1 CT6 CT8 CT10
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á bioquímica en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB2	CG4	CE20 CE21 CE22 CE23 CE31 CE32	CT6 CT8
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	CB3	CG2 CG3 CG10	CE8 CE24 CE25 CE31	CT2 CT5 CT6 CT8 CT9
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	CB4	CG7	CE28 CE33	CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT14

Contidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS	Sistemas de sinalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen á tirosina quinasa. Receptores con actividade encimática intrínseca. Receptores axustados á proteínas G. Rutas de sinalización.
1. Biosinalización.	
2. Regulación metabólica.	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 gluconeoxénesis. Regulación da ruta das pentosas fosfato.
5. Regulación do metabolismo lipídico.	Incorporación de lípidos da dieta ao metabolismo lipídico. Transporte de lípidos: lipoproteínas. Regulación da síntese e degradación do colesterol. Regulación da síntese e degradación de triacilgliceroles e dos acedos 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.
8. Metabolismo de Proteínas.	Destinos das proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina e proteasoma. Metabolismo do ión amonio.
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
Lección maxistral	29	29	58
Seminario	3	1.5	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	14	15
Exame de preguntas obxectivas	2	48	50

*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 ás clases prácticas é obrigatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un guiión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os protocolos experimentais. O alumno realiza unha serie de determinacións de metabolitos e encimas e, de acordo cos seus resultados experimentais, debe identificar órganos e fraccións subcelulares con funcións metabólicas diferentes. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos, responder a unha serie de cuestións e o terminar todas as prácticas deberán elaborar unha memoria das mesmas.
Lección maxistral	O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistrals, con proxección de diapositivas e vídeos. Os alumnos disporán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de maneira interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.
Seminario	Neles realizaranse diferentes actividades que permitan ao alumno afianzar os coñecementos da materia. A asistencia a os seminarios é obrigatoria. Realizaranse na aula e en presenza do profesor. Os alumnos deberán responder a cuestións expostas polo profesor.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno pódese facer de xeito electrónico (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc.) baixo a modalidade de acordo previo.
Lección maxistral	Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno pódese facer de xeito electrónico (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc.) baixo a modalidade de acordo previo.
Seminario	Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno pódese facer de xeito electrónico (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc.) baixo a modalidade de acordo previo.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno pódese facer de xeito electrónico (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc.) baixo a modalidade de acordo previo de cara a preparación desta proba parcial.
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno pódese facer de xeito electrónico (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc.) baixo a modalidade de acordo previo para a preparación desta proba.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria. Por unha banda, valorarase a habilidade e o comportamento no laboratorio, representando o 5% da nota final; e por outra banda, a realización dun informe de todas as prácticas realizadas que representará un 15% da nota final. Así mesmo, é imprescindible obter unha nota mínima de 5,0 sobre 10 para que esta sección poida poder computar para a nota final da materia de Bioquímica II.	20	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG4 CG5 CG11	CE3 CE6 CE8 CE21 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14
Seminario	A asistencia é obrigatoria. Nos seminarios reforzaremos os contidos adquiridos polo alumno coa resolución de exercicios. É imprescindible obter unha nota mínima de 5,0 sobre 10 nos seminarios para que poidan computar para a nota final da materia de Bioquímica II.	15	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11	CE3 CE6 CE8 CE25 CE28 CE32	CT1 CT2 CT3 CT6 CT8 CT9 CT10 CT14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta proba parcial consistirá en preguntas de tipo test e preguntas curtas. Terá lugar na última semana de marzo e incluírá os tres primeiros temas que conforman o temario de Bioquímica II. É imprescindible obter unha nota mínima de 5,0 sobre 10 para que poida computar para a nota final da materia de Bioquímica II.	25	CB1 CB2	CG3 CG5 CG7 CG10 CG12	CE6 CE7 CE8 CE9 CE20 CE22 CE23 CE24 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT8 CT10
Exame de preguntas obxectivas	Este exame consistirá en preguntas tipo test e preguntas curtas. Para os estudantes que superaron a proba parcial anterior, este exame comprenderá os últimos cinco temas do temario da materia de Bioquímica II, e suporá o 40% da nota final da materia. Para os estudantes que non superasen a proba parcial, este exame corresponde ao temario completo e suporá o 65% da nota final da materia de Bioquímica II. En ambos os casos, é esencial obter unha nota mínima de 5,0 sobre 10 para que poida computar para a nota final de Bioquímica II.	40-65	CB1 CB2	CG3 CG5 CG7 CG10 CG12	CE6 CE7 CE8 CE9 CE20 CE22 CE23 CE24 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT8 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final da materia de Bioquímica II será a suma das notas obtidas polo alumno en todas as actividades da materia (prácticas + seminarios + proba parcial + exame final de preguntas obxectivas).

Para superar a materia de Bioquímica II, os estudantes deberán obter unha nota mínima de 5,0 sobre 10,0 no exame final de preguntas obxectivas. Se non, a nota de Bioquímica II na acta será a do exame final de preguntas obxectivas.

Aqueles estudantes que non se presenten ao exame final de preguntas obxectivas aparecerán na acta como NON PRESENTADO, aínda que huberan participado no resto das actividades.

As actividades desenvolvidas durante o curso (seminarios, prácticas, proba parcial) con notas maiores ou iguais a 5,0 manterase ao longo do curso académico.

Estes criterios aplicáranse de forma idéntica nas dúas convocatorias (xuño e xullo).

No caso de non superar a materia na convocatoria de xullo, as notas de seminarios e prácticas serán gardadas durante os próximos dous anos académicos sempre e cando teñan notas maiores ou iguais a 5,0.

Horarios: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios> **Exámenes:** <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J. L., **Bioquímica**, 7ª edición., Reverté, 2013

Voet, D.;Voet, J.G.; Pratt, C.W., **Fundamentos de Bioquímica. la vida a nivel molecular**, 4ª Edición, Editorial Médica Panamericana, 2016

Nelson, D. L. y Cox, M. M., **Lehninger Principios de Bioquímica**, 7ª Edición, Omega, 2019

Lodish, H; Beck, A; Kaiser, C.A.; Krieger, M; Bretscher, A; Ploegh, H; Amon, A; Scott, M.P., **Biología Celular y Molecular**, 7ª Edición., Editorial Médica Panamericana, 2016

José María Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitáncol., **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Microbioloxía I/V02G030V01304

Plan de Continxencias

Descrición

MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

En previsión da posible alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a docencia da BQ II podería ser:

1. MIXTA

* Metodoloxías docentes que se manteñen

As clases maxistras realizaríanse dende a aula da Facultade asignada e á hora prevista para o curso académico, os estudantes alternarán a súa presenza na aula. En canto aos seminarios e prácticas de laboratorio serían totalmente presenciais no horario e na aula ou laboratorio, respectivamente asignados.

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno sería de maneira telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, etc.) baixo a modalidade de cita previo.

* Modificacións (se proceder) do contidos a impartir

O temario da materia de BQ II será a mesma que no caso da presencialidade total.

* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe

O profesor sería o encargado de facilitar a bibliografía adicional a través de vídeos, artigos de investigación para o desenvolvemento dos seminarios e prácticas de laboratorio.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Proposta de peso 00%]

* Pendentes de probas que se manteñan

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Proposta de peso 00%]

As probas serán as mesmas e o peso de cada unha delas tamén será o mesmo. As probas realizaríanse en liña.

* Evidencia modificada

[Proba anterior] => [Nova proba]

* Novas probas

* Información adicional

2. NON PRESENCIAL

* Metodoloxías de ensino que se manteñen

As clases maxistras e seminarios terían lugar a través do campus remoto nas súas respectivas aulas virtuais. Neste caso, as prácticas de laboratorio tamén se realizarían empregando o campus remoto na súa respectiva aula virtual, co acompañamento de vídeos para explicar a metodoloxía das técnicas enzimáticas que terían que explicarse no laboratorio; e unha explicación dos correspondentes cálculos matemáticos a realizar.

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Os alumnos serán atendidos individualmente no horario de titoría. A atención ao alumno fariase de maneira telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros FAITIC, etc.) baixo a modalidade de cita previo.

* Modificacións (se proceder) do contidos a impartir

O temario da materia de BQ II será o mesma que no caso da presencialidade completa.

* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe

O profesor sería o encargado de facilitar a bibliografía adicional a través de vídeos, artigos de investigación para o desenvolvemento dos seminarios e prácticas de laboratorio.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Proposta de peso 00%]

* Pendentes de probas que se manteñan

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Proposta de peso 00%]

As probas serán as mesmas e o peso de cada unha delas tamén será o mesmo. As probas realizaríanse en liña

* Evidencia modificada

[Proba anterior] => [Nova proba]

* Novas probas

* Información adicional