



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioquímica

Materia	Bioquímica			
Código	V11G201V01201			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.es			
Descrición xeral	A materia Bioquímica 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.			

Competencias

Código	
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
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B1	Capacidade de aprendizaxe autónoma
B3	Capacidade de xestión da información
B4	Capacidade de análise e síntese
C20	Coñecer a estrutura e reactividade das clases principais de biomoléculas e a química de procesos biolóxicos importantes
D3	Capacidade para comunicarse de forma oral e escrita en castelán e/ou galego e/ou inglés

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Identificar e recoñecer a estrutura dos distintos tipos de biomoléculas e representalas correctamente.	A2 A3 A5	B1	C20	D3
Recoñecer as diferentes actividades biolóxicas dos distintos tipos de biomoléculas.	A2 A3 A5	B1	C20	D3
Defina a cinética enzimática das reaccións catalizadas por encimas así como os seus mecanismos xerais.	A2 A3 A5	B1	C20	D3
Relaciona as vitaminas cos correspondentes coenzimas de reaccións enzimáticas.	A2 A3 A5	B1	C20	D3
Explique o concepto de Bioenerxética. Razona conceptualmente a importancia do acoplamiento de procesos endergónicos e exérxicos en sistemas biolóxicos.	A2 A3 A5	B1	C20	D3
Enumere os principais aspectos estruturais do ATP que determinan o seu papel na transferencia de enerxía. Describe o ciclo ATP.	A2 A3 A5	B1	C20	D3

Distinguir as vías metabólicas das biomoléculas, así como as súas interrelacións e regulación.	A2 A3 A5	B1	C20	D3
Xustificar a aplicación das diferentes técnicas instrumentais na análise de biomoléculas.	A2 A3 A5	B1 B3 B4	C20	D3
Distinguir e propoñer protocolos analíticos para aplicar as técnicas mencionadas para a análise de biomoléculas en diversas áreas (clínicas, farmacéuticas, biomédicas, etc.)	A2 A3 A5	B1 B3 B4	C20	D3

Contidos

Tema	
Tema 1. Aminoácidos e péptidos	Aminoácidos: estrutura e clasificación. O enlace peptídico. Péptidos naturais de interese biolóxico.
Tema 2. Proteínas	Concepto xerais. Principais funcións das proteínas. Niveis estruturais das proteínas
Tema 3. Encimas e catalisis encimática	Concepto, nomenclatura e clasificación das encimas. Características do centro activo. Cinética das reaccións encimáticas: ecuación de Michaelis-Menten. Cinética das encimas alostéricas. Outros mecanismos da modulación da actividades encimática
Tema 4. Glúcidos	Monosacáridos: aldosas e cetosas. Estrutura lineal. Estrutura cíclica e conformacións espaciais. Monosacáridos de interese biolóxico. Oligosacáridos e polisacáridos: características xerais, estrutura e tipos mais importantes a nivel biolóxico.
Tema 5. Lípidos	Características xerais e importancia biolóxica dos lípidos. Clasificación xeral. Características y estrutura de los ácidos grasos. Lípidos saponificables: neutros e polares. Lípidos insaponificables: eicosanoides, isoprenoides e esteroides.
Tema 6. Vitaminas e coenzimas	Estructura e función das vitaminas e coenzimas nas reaccións metabólicas
Tema 7. Nucleótidos: estrutura e función	Importancia biolóxica. Composición e estrutura de nucleósidos e nucleótidos. Funcións dos nucleótidos.
Tema 8. Introducción ao metabolismo.	Conceptos xerais do metabolismo enerxético. O equivalente do ATP. Definición de ruta metabólica: Rutas catabólicas, anabólica e anfibólicas. Importancia da regulación das rutas metabólicas.
Tema 9. Glucólisis e destino metabólico do piruvato	Etapas e reaccións da glucólisis. Importancia biolóxica desta ruta universal. A glucólisis como ruta anfibólica. Destinos metabólicos do piruvato en anaerobiosis (fermentación láctica e alcohólica) e aerobiosis (síntesis do acetilCoA na matriz mitocondrial). Reoxidación do NADH citosólico. Estequiometría e balance enerxético da glucólisis.
Tema 10. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs).	Posición central da molécula de acetilCoA no metabolismo enerxético. Reaccións do ciclo de Krebs. Papel do ciclo de Krebs como ruta anfibólica. Balance enerxético do ciclo Krebs e da degradación aeróbica da glucosa.
Tema 11. Ruta das pentosas fosfato	Característica e importancia de la ruta de las pentosas fosfato. Fase oxidativa y no oxidativa de la ruta de las pentosas fosfato.
Tema 12. Cadea de transporte electrónico e fosforilación oxidativa	Cadea de transporte electrónico: compoñentes, localización e secuencia do transporte electrónico. Fosforilación oxidativa: complexo encimático da ATP sintasa.
Tema 13. Gluconeoxénese	Visión xeral da síntesis de glucosa de novo. Principais sustratos gluconeoxénicos. Reaccións propias da gluconeoxénese.
Tema 14. Metabolismo dos ácidos grasos	Activación e transporte intracelular dos ácidos grasos. A beta-oxidación dos ácidos grasos. Balance enerxético do ácido palmítico. Biosíntese dos ácidos grasos: reacción da acetilCoA carboxilasa e da ácido graso sintasa. Elongación e desaturación dos ácidos grasos.
Tema 15. Degradación dos aminoácidos e destino do ion amonio.	Visión xeral do catabolismo dos aminoácidos: reaccións de transaminación e desaminación oxidativa. Destino do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Forma de excreción do ion amonio nos organismos vivos: ciclo da urea
Tema 16. Anabolismo dos aminoácidos	Ciclo do nitroxeno na natureza. Incorporación do ion amonio a biomoléculas a través del glutamato y glutamina. Biosíntese de aminoácidos
Tema 17. Metabolismo dos nucleótidos	Aspectos xerais do catabolismo de ácidos nucleicos e de nucleótidos. Degradación dos nucleótidos de purina e de pirimidina. Biosíntese de ribonucleótidos e de desoxiribonucleótidos

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	24	36
Resolución de problemas	24	54	78
Traballo tutelado	0	10	10
Exame de preguntas obxectivas	2	24	26

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Nestas clases o profesor explicará e desenvolverá os conceptos e fundamentos básicos do temario de forma clara e amena para facilitar a súa comprensión. Os contidos de cada tema serán expostos na plataforma TEMA con tempo suficiente para que os alumnos poidan consualos. Recoméndase que o alumno traballe sobre este material, consultando ademais a bibliografía recomendada.
Resolución de problemas	Estas clases inclúen os seguintes aspectos. a) Cada alumno de maneira individual ou en grupos de dous alumnos deberán realizar unha serie de exercicios para afianzar o estudo e comprensión da materia. Estes exercicios serán considerados para a avaliación. b) Aclaracións de dúbidas dos conceptos anteriormente explicados nas clases maxistras. c) Neste apartado tamén traballaremos certos contidos relacionados coas características en funcións das biomoléculas, que por experiencia do profesorado son de máis difícil comprensión e que por tanto requiren un maior apoio didáctico.
Traballo tutelado	Realización (procura de información, preparación e exposición) de dous traballos en grupo. Os traballos estarán relacionados con algún dos contidos da materia de Bioquímica e serán propostos polo profesor. O profesor poderá achegar parte da información necesaria para a súa execución. O traballo será considerado para a avaliación.

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 9 (bloque B do Edificio de Ciencias Experimentais, piso 3º) da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO, no horario establecido.
Resolución de problemas	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 9 (bloque B do Edificio de Ciencias Experimentais, piso 3º) da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO, no horario establecido.
Traballo tutelado	Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación coa realización dos traballos, os alumnos teñen á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho 9 (bloque B do Edificio de Ciencias Experimentais, piso 3º) da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO, no horario establecido.
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación cos exames, os alumnos dispondrán á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho 9 (Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais, piso 3º) da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO, no horario establecido.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas	A asistencia as clases maxistras e a os seminarios é moi recomendable para a posterior realización dunha serie de exercicios de tipo test e preguntas de razoamento, que reforzarán os contidos adquiridos polo alumno. É esencial obter unha nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar co resto de apartados.	20	A2 A3	B1	C20	D3

Traballo tutelado	Avaliarase a contribución individual de cada alumno ao conxunto do traballo. Terase en conta a estrutura, orixinalidade, uso do idioma en xeral e da terminoloxía científica. Tamén se terá en conta a adecuación ao formato previamente esixido. Os traballos poderán presentarse en galego ou castelán. É esencial obter unha nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar co resto de apartados.	20	A3 B1 C20 D3 A5 B3 B4
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba parcial a metade do curso, a cal constará de preguntas tipo test e preguntas curtas. É esencial obter unha nota mínima dun 5,0 sobre 10 para poder ponderar co resto de apartados. Esta proba representará o 20% da nota final da materia de Bioquímica. Así mesmo, a obtención da nota mínima permite eliminar materia para a seguinte proba. Para os estudantes que superaron a proba parcial anterior, o exame final cubrirá o temario de Bioquímica dende o primeiro parcial en diante, e representará o 40% da nota final. Para os estudantes que non superaron a proba anterior, este exame corresponderá a toda a materia de Bioquímica e suporá o 60% da nota final. En calquera caso, é esencial obter neste apartado unha nota mínima dun 5,0 sobre 10 para poder aprobar a materia de Bioquímica, así como ponderar co resto de apartados.	60	A2 B1 C20 D3 B4

Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final de Bioquímica será a suma das notas (ponderadas) obtidas polo alumno en todas as actividades da materia (seminarios + resolución de problemas + traballo tutelado + exame parcial e final de preguntas obxectivas).

Para poder superar a materia de Bioquímica, os alumnos deberán obter unha nota mínima de 5.0 sobre 10.0 no exame final de preguntas obxetivas. No caso de non superar o 5.0, a nota de Bioquímica nas actas será a nota ponderada do exame final de preguntas obxetivas.

Aqueles alumnos que non se presenten ao exame final de preguntas obxetivas figurarán nas actas como Non Presentados, aínda que participaran nas outras actividades da materia.

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

As notas das actividades, sempre que superaran a nota mínima esixida, realizadas durante o curso (resolución de exercicios, traballos tutelados e exame parcial de preguntas obxectivas), gardaranse durante todo o curso académico.

Horarios: <http://química.uvigo.es/es/docencia/horarios> **Exames:** <http://química.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

José María Teijón Rivera y col., **Fundamentos de la Bioquímica estructural**, 3ª, Tebar, 2016

NELSON D. L. & COX M. M, **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 7ª, Omega, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Química: Química II/V11G201V01109

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 máis 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 ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

En previsión da posible alerta sanitaria provocada por COVID-19, a docencia de Bioquímica podería ser semipresencial ou totalmente non presencial. No primeiro caso: as clases maxistras terían lugar dende a aula da Facultade asignada á materia e á hora prevista para o curso académico, alternando os estudantes a súa presenza na aula. En canto, aos seminarios serían totalmente presenciais no horario e na aula asignados. No segundo caso, tanto as clases maxistras como os seminarios realizaríanse a través do campus remoto nas súas respectivas aulas virtuais.

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

No caso de que a docencia en BQ sexa semipresencial, as horas de titoría poderán realizarse directamente o profesor-estudante no despacho do profesor, mantendo en todo momento medidas de seguridade sanitaria ou a través do despacho virtual. Ademais, os estudantes poden emitir ás súas dúbidas por correo electrónico ou teléfono.

No caso de que a docencia chegue a ser completamente non presencial, os alumnos utilizarán o seu horario de titoría a través do despacho virtual, así como o uso do correo electrónico ou teléfono.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

No caso dunha docencia semipresencial o non presencial, a materia de BQ será a mesma.

* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe

No caso de producirse unha alerta sanitaria por COVID-19, o profesor se encargaría de proporcionar a bibliografía adicional a través de vídeos, artigos de investigación para o desenvolvemento das clases maxistras, seminarios ou nos traballos tutelados.