



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioquímica I

Materia	Bioquímica I			
Código	V02G030V01301			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Paez de la Cadena Tortosa, Maria			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, Maria Rodríguez Berrocal, Francisco Javier Vázquez Iglesias, Lorena			
Correo-e	mpaez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	La asignatura Bioquímica I tiene por objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como sobre sus correspondientes rutas de biosíntesis y degradación. También les capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta asignatura aporta al alumno conocimientos básicos sobre Bioquímica que más tarde serán ampliados en la asignatura Bioquímica II			

Competencias de titulación

Código

A2	Identificar, analizar e caracterizar mostrars de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A20	Diseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas	A4	B1
	A28	B3
	A32	B4
	A33	B5
		B6
		B10

Comprender y conocer los fundamentos de la Bioenergética	A20 A28 A32 A33	B1 B3 B4 B5 B6 B10
Comprender y conocer los mecanismos de acción de las enzimas	A6 A20 A32 A33	B1 B3 B4 B5 B6 B10
Conocer la organización general del metabolismo	A6 A32 A33	B1 B3 B4 B5 B6 B10
Aislar, analizar e identificar biomoléculas	A2 A4 A17 A22 A25 A31 A32 A33	B2 B5 B7 B9 B10
Capacidad para realizar ensayos enzimáticos y evaluar e interpretar actividades metabólicas	A6 A20 A25 A28 A31 A32 A33	B2 B5 B7 B9 B10

Contidos

Tema		
Tema 1. Introducción a la Bioquímica	Concepto de Bioquímica. Objetivos de la Bioquímica. Disociación del agua: concepto de pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch: concepto de pKa. Disoluciones amortiguadoras: importancia biológica.	
Tema 2. Aminoácidos y péptidos	Aminoácidos: estructura y clasificación. El enlace peptídico. Péptidos naturales de interés biológico.	
Tema 3. Proteínas.	Conceptos generales. Principales funciones de las proteínas. Niveles de organización estructural de las proteínas. Proteínas fibrosas y proteínas globulares: características estructurales y funcionales, y principales ejemplos.	
Tema 4. Enzimas y catálisis enzimática	Enzimas: concepto y naturaleza química. Propiedades de las enzimas como catalizadores. Cofactores enzimáticos. Concepto de centro activo. Nomenclatura y clasificación de enzimas. Catálisis enzimática: conceptos y mecanismos.	
Tema 5. Cinética enzimática	Cinética de las reacciones enzimáticas con un sustrato. Cinética de las reacciones enzimáticas con más de un sustrato.	
Tema 6. Modulación de la actividad enzimática	Efecto de activadores e inhibidores. Inhibición enzimática. Alosterismo. Cinética de las enzimas alostéricas. Otros mecanismos de modulación de la actividad enzimática.	
Tema 7. Estructura y propiedades de los glúcidos.	Monosacáridos: aldosas y cetosas. Estructura lineal. Estructura cíclica y conformaciones espaciales de los monosacáridos. Descripción de los monosacáridos de interés biológico y de sus derivados. Oligosacáridos: características y nomenclatura. Descripción de los oligosacáridos naturales de mayor importancia biológica.	
Tema 8. Polisacáridos y glicoconjugados	Características generales, propiedades y clasificación de los polisacáridos. Estructura de los polisacáridos lineales y ramificados. Polisacáridos homogéneos y heterogéneos: Glicoconjugados.	
Tema 9. Lípidos simples, complejos e isoprenoides.	Características generales e importancia biológica de los lípidos. Clasificación general. Alcoholes y Ácidos grasos. Lípidos simples. Lípidos complejos. Lípidos isoprenoides	

Tema 10. Ácidos nucleicos: estructura y organización del ADN y del ARN	Bases púricas y pirimidínicas. Estructura y función de nucleósidos y nucleótidos. Estructura primaria del ADN. Estructura tridimensional del ADN. Desnaturalización y renaturalización. Estructura primaria y conformación tridimensional del ARN. ARN mensajero, ARN de transferencia y ARN ribosómico: estructuras y función biológica.
Tema 11. Introducción al metabolismo	Concepto de metabolismo. Características generales de las rutas metabólicas. Rutas anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Aspectos generales de la regulación metabólica. Papel del ATP como intermediario energético. Oxidorreducción biológica. Transportadores de poder reductor en las células.
Tema 12. Metabolismo degradativo de glúcidos.	Glucólisis: descripción de las reacciones enzimáticas. Incorporación de otros monosacáridos a la vía glucolítica. Vía de las pentosas fosfato: conceptos generales y significación biológica.
Tema 13. Destinos metabólicos del piruvato	Destino anaerobio: fermentación alcohólica y láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudio del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa: estructura y reacciones catalizadas.
Tema 14. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos y ciclo del glioxilato	Posición del acetil-CoA en el metabolismo intermediario. Visión general del ciclo, secuencia de reacciones y regulación.. Ciclo del glioxilato: reacciones e importancia biológica.
Tema 15. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa	Sistemas lanzadera de equivalentes de reducción. Cadena de transporte electrónico: componentes, localización y secuencia del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa y acoplamiento al transporte de electrones. Complejo enzimático ATP sintasa. Balance energético del metabolismo aerobio de la glucosa.
Tema 16. Gluconeogénesis	Gluconeogénesis: visión general y sustratos principales. Descripción de la ruta. Reacciones específicas de la gluconeogénesis.
Tema 17. Metabolismo del glucógeno	Degradación del glucógeno de la dieta. Degradación lisosómica del glucógeno. Glucogenólisis: reacciones enzimáticas. Glucogenogénesis: reacciones enzimáticas.
Tema 18. Degradación de lípidos y ácidos grasos	Digestión, absorción y transporte de los lípidos de la dieta y lípidos endógenos. Activación y transporte intracelular de los ácidos grasos. La β -oxidación de los ácidos grasos saturados de número par de átomos de carbono. Cetogénesis.
Tema 19. Biosíntesis de ácidos grasos y de lípidos	Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Reacción de la acetil-CoA carboxilasa. Complejo enzimático ácido graso sintasa.. Biosíntesis de los componentes alcohólicos de los lípidos. Biosíntesis de triacilglicerol.
Tema 20. Proteólisis, degradación de aminoácidos y destino del ión amonio.	Digestión de las proteínas de la dieta. Absorción intestinal y transporte de los aminoácidos. Proteólisis intracelular. Visión general del catabolismo de los aminoácidos. Transaminación, desaminación oxidativa y otros mecanismos de desaminación. Reacciones de descarboxilación. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Ciclo de la urea: reacciones enzimáticas. Otras formas de excreción del nitrógeno amínico.
Tema 21. Biosíntesis de aminoácidos	Ciclo del nitrógeno en la naturaleza. Incorporación del ión amonio en los aminoácidos: vías del glutamato y de la glutamina. Estudio de las distintas familias biosintéticas. Regulación de la biosíntesis de aminoácidos. Los aminoácidos como precursores de otras biomoléculas.
Tema 22. Biosíntesis de proteínas: traducción	Naturaleza y características del código genético. Visión general del proceso de traducción. Mecanismo de la biosíntesis de proteínas en células procariotas. Biosíntesis de proteínas en células eucariotas: aspectos diferenciales. Modificaciones postraduccionales de las proteínas.
Tema 23. Metabolismo de nucleótidos	Aspectos generales del catabolismo de ácidos nucleicos y de nucleótidos. Degradación de los nucleótidos de purina. Degradación de los nucleótidos de pirimidina. Biosíntesis de ribonucleótidos de purina: síntesis de novo y su regulación. Rutas de recuperación de purinas. Biosíntesis de ribonucleótidos de pirimidina: síntesis de novo y su regulación. Biosíntesis de desoxirribonucleótidos y su regulación.

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	El profesor resuelve 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 a clases prácticas é obrigatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un guión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os protocolos experimentais. En mostras biolóxicas o alumno determinará a concentración proteica e realizará ensaios de actividade e cinética enzimática. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos e responder a unha serie de cuestións.
Sesión maxistral	El profesor explicará contidos da materia mediante clases magistrais, con proxección de diapositivas. Os alumnos dispondrán de copias de apoio con figuras, esquemas e tablas. As clases se desenvolverán de maneira interactiva co os alumnos. Se utilizará a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Las tutorías en grupos de catro alumnos permiten unha atención personalizada por parte do profesor. Los alumnos tendrán, ademais, a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho del profesor con un horario que les será indicado al inicio del curso, para resolver todas las cuestións que les puedan surgir.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	El profesor valorará la asistencia, los resultados experimentais, las respostas e conclusións do alumno sobre a experimentación realizada e su destreza e comportamento no laboratorio.	20
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia a clase e supondrá el 10 % de la nota final. Los contidos das sesións magistrais se evaluarán en una proba final que consistirá en un exame escrito que incluírá preguntas cortas e extensas. La puntuación de esta proba supondrá el 70 % de la nota final.	80

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

NELSON D. L. & COX M. M, **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 5ª Edición, 2009,
 MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E & AHERN, K.G, **Bioquímica**, 3ª Edición, 2002,
 MÜLLER-ESTERL, W., **Bioquímica**, 1ª Edición, 2008,
 BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L. & STRYER, L, **Bioquímica**, 6ª Edición, 2008,
 DEVLIN T. M., **Bioquímica. Libro de texto con aplicacións clínicas**, 4ª Edición, 2004,
 VOET, D. Y J.G. VOET, **Bioquímica**, 3ª Edición, 2006,
 MCKEE & MCKEE., **Bioquímica. La base molecular de la vida**, 3ª Edición, 2003,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica II/V02G030V01401
 Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
 Xenética I/V02G030V01404

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
 Citoloxía 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