



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Bioquímica II	Código	610G02012	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Gonzalez Siso, María Isabel	Correo electrónico	isabel.gsiso@udc.es	
Profesorado	Cerdan Villanueva, María Esperanza Freire Picos, María Ángeles Gonzalez Siso, María Isabel Vizoso Vázquez, Ángel José	Correo electrónico	esper.cerdan@udc.es maria.freirep@udc.es isabel.gsiso@udc.es a.vizoso@udc.es	
Web	ciencias.udc.es/bcm			
Descrición xeral	Os contidos da asignatura proporcionan ó estudante a información básica das reaccións bioquímicas, catálise, e metabolismo. O seu estudo no segundo curso do grao permitirá ó alumno ter o coñecemento básico necesario para comprender os mecanismos moleculares que rexen moitas respostas nos seres vivos.			
Plan de continxencia	<p>(i) Adaptación a realizar no caso de non presencialidade sobrevida:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Modificacións nos contidos Non haberá modificación de contidos.</li><li>Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen: Manteñense todas pero on-line. *Metodoloxías docentes que se modifican As prácticas pasarían a ser on-line traballando sobre vídeos e realizando actividades entregables relacionadas coas mesmas. As actividades en grupos reducidos tamén se traballarían on-line via Teams.</li><li>Mecanismos de atención personalizada ao alumnado As titorías serán vía Teams ou por correo electrónico</li><li>Modificacións na avaliación non se modifica *Observacións de avaliación: Parciais e exames finais on-line.</li><li>Modificacións da bibliografía ou webgrafía: Non haberá modificacións. Toda a información está no Moodle</li></ol> <p>(ii) No caso de existiren problemas de aforo nos espazos designados para a realización de actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais nos que os alumnos poidan seguir as actividades a través da plataforma TEAMS. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobraránse para adaptarse á capacidade do laboratorio.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A8	Illar, analizar e identificar biomoléculas.
A10	Avaliar actividades metabólicas.
A26	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.



A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.
B13	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
Comprender e describir os mecanismos mediante os que os fermentos (enzimas) actúan como catalizadores biolóxicos.	A8	B1
Deseñar, combinando a metodoloxía de prácticas e os fundamentos teóricos, sistemas de purificación e análise de enzimas.	A10	B2
Apreciar a importancia dos sistemas de obtención de enerxía no mantemento da vida. Coñecer as principais rutas metabólicas na célula e a súa regulación. Desenrolar a súa capacidade de relacionar unhas rutas coas outras.	A26	B3
	A29	B4
	A30	B5
	A31	B7
		B10
		B11
		B13

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Os enzimas como catalizadores Biolóxicos.	Características estruturales que lles confiren vantaxes fronte a catalizadores químicos. Coenzimas e iones metálicos. Mecanismos de reacción. Anticorpos como catalizadores. Ribozimas.
Tema 2. Cinética das reaccións químicas.	Reaccions monosutrato e cinética de Michaelis-Menten. Transformacions da ecuación de Michaelis. Cinética das reaccións bisutrato. Inhibidores de unión irreversible exemplos e aplicacións. Inhibición Reversible: tipos de inhibición. Cinética en presenza de inhibidores.
Tema 3: Regulación da actividade enzimática.	Importancia da regulación do metabolismo. Os enzimas alostéricos. Modificación covalente. Isoenzimas. Zimógenos ou proenzimas.
Tema 4: Metodoloxía para a determinación de actividades enzimáticas.	Ensaio directos e indirectos. Purificación de enzimas: actividade específica, rendemento e factor de purificación. Importancia e aplicacións actuais da enzimoloxía.
Tema 5: Introdución ó metabolismo.	Rotas anabólicas e catabólicas. Compartimentalización. Necesidade de coordinación e interrelación entre as distintas rotas, e variabilidade entre especies. Niveis de obtención de enerxía. Metodoloxía para o estudo de rotas metabólicas. Niveis de estudo.
Tema 6: Transporte de metabolitos a través das membranas celulares.	Tipos de transporte en función do gasto enerxético. Datos estruturais de transportadores. Exemplos con metabolitos específicos



Tema 7: Obtención de enerxía química.	Reaccions de oxidación redución na produción de enerxía. Coenzimas implicados. Xeneración de ATP: fosforilación a nivel de sustrato, fosforilación oxidativa e fosforilación fotosintética como sistemas de obtención de enerxía. Estudo polo miúdo de fosforilación oxidativa e fosforilación fotosintética.
Tema 8: Glicólise e catabolismo de hexosas.	Localización das rotas. Etapas e regulación da vía. Fermentacions. Relación coa rota das pentosas fosfato.
Tema 9: Ciclo de Krebs.	Localización da rota. Conversión de piruvato en acetil-CoA. Estudo do complexo piruvato deshidrogenasa e interrelación con outras rotas. Rotas anapleróticas, importancia das lanzadeiras mitocondriais e balances.
Tema 10: Gluconeoxénese.	Definición e localización, necesidade metabólica desta rota. Gluconeoxénese a partires de: piruvato, lactato, aminoácidos e triglicéridos. Ciclo do glicoxalato.
Tema 11: ?Fase obscura? da fotosíntese. Relación coa gluconeoxénese.	O Ciclo de Calvin. Fotorrespiración. Regulación. A vía C4 das plantas tropicais. O metabolismo ácido das crasuláceas. Metabolismo da sacarosa e o almidón.
Tema 12: Metabolismo do glucóxeno.	O glucóxeno como polisacárido de reserva. Biosíntese e degradación de glucóxeno muscular e hepático. Regulación. O papel do fígado no mantemento da glucemia. Anomalías conxénitas do metabolismo do glucóxeno
Tema 13: Metabolismo de lípidos.	Catabolismo de lípidos: lipólise, beta-oxidación. Biosíntese de ácidos grasos, triglicéridos, lípidos de membrana e esteroides. Regulación do metabolismo de lípidos. Metabolismo de corpos cetónicos.
Tema 14: Metabolismo de aminoácidos.	Dixestión e degradación intracelular de proteínas. Eliminación do nitróxeno dos aminoácidos: transaminación, desaminación. Ciclo da urea. Transporte do amoníaco ó fígado. Destino do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Biosíntese de aminoácidos: procedencia do nitróxeno e do esqueleto carbonado. Regulación
Tema 15: Derivados de aminoácidos.	Funciones precursoras dos aminoácidos: amins con actividade biolóxica, glutatión, porfirinas. Metabolismo de nucleótidos púricos e pirimidínicos. Regulación
Tema 16: Integración do metabolismo.	Perfís metabólicos dos órganos máis importantes. Conexions entre as rotas: glucosa-6-fosfato, piruvato e acetilCoA. Adaptacions metabólicas as situacións de estrés. Xexun, exercicio físico.
Tema 17: Regulación hormonal do metabolismo.	As hormonas como mensaxeiros químicos. Segundos mensaxeiros. Dianas metabólicas da acción hormonal. Receptores hormonais. Sistema da adenilato ciclase. Sistema da fosfolipasa. Dimerización de receptores

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A10 B1 B3 B4 B7 B10 B11 B13	28	56	84
Solución de problemas	A10 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	8	16	24
Prácticas de laboratorio	A8 A26 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B13	15	22.5	37.5
Proba mixta	A8 A10 A26 B2 B3 B7 B13	2	0	2
Atención personalizada		2.5	0	2.5

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

### Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A clase maxistral é tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Proba mixta	Exame que integra preguntas tipo de probas de ensaio, preguntas tipo de probas obxetivas así como resolución de casos e problemas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A atención personalizada levaráse a cabo ao longo do curso e previa solicitude do estudante.
Solución de problemas	A forma de traballo para adquirir as competencias e preparar a proba mixta, a orientación da resolución de problemas e interpretación de resultados das prácticas, así como calquera outra cuestión que xurda por parte do estudante, orientaráselle mediante esta atención personalizada.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de asistencia deberán contactar cos profesores da materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir e avaliar de forma conveniente as competencias da materia.
Proba mixta	

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A10 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	Traballo do alumno en grupos reducidos e controis	20
Prácticas de laboratorio	A8 A26 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B13	Participación e Exame.	15
Proba mixta	A8 A10 A26 B2 B3 B7 B13	Avaliaranse os coñecementos adquiridos polos alumnos tanto nas sesións maxistraiss como en clases de problemas.	65

### Observacións avaliación



**PRÁCTICAS:** A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria para aprobar a materia. Para a súa cualificación valorarase a asistencia e traballo nas prácticas (5 puntos/15) e as competencias adquiridas mediante un exame de prácticas (10 puntos/15). A asistencia pode validarse, previa solicitude, pola que xa se completou no curso inmediatamente anterior.

**GRUPOS REDUCIDOS:** A asistencia e participación en grupos pequenos (resolución de problemas) son valoradas a través do traballo do estudante nos grupos, a elaboración de esquemas e controis programados.

**CUALIFICACIÓN EN AVALIACIÓN CONTINUA:**

Ademáis das prácticas e as actividades en grupos reducidos, programaranse dous exames parciais (Enzimoloxía e Metabolismo) nos que poderase ir liberando partes da asignatura que polo tanto, si se aproban, non será necesario repetir na proba mixta das convocatorias oficiais.

Para poder superar a materia será necesario acadar polo menos o 50% da puntuación correspondente á proba mixta. Acadado este valor engádense as puntuacións correspondentes ao resto das actividades. Por debaixo deste valor, a puntuación máxima final obtida non pode ser superior a 4. Na avaliación de xullo, as cualificacións das partes aprobadas no exame de xaneiro (Enzimoloxía / Metabolismo / Prácticas) pódense manter e presentarse só ás partes pendentes. **AVALIACIÓN GLOBAL:** Os estudantes que renuncien á avaliación continua deberán solicitar unha avaliación global polo menos 15 días antes da data oficial da convocatoria (xaneiro / xullo). Nesta avaliación non se toman en conta as notas das actividades senón un exame global (Teoría, Problemas e Prácticas). Os alumnos con dedicación a **TEMPO PARCIAL** ou **EXENCIÓN DE ASISTENCIA**, solicitados oficialmente na matrícula, serán avaliados nesta modalidade.

**CUALIFICACIÓN MH:** Distribuirase de preferencia entre os estudantes que cumpran os requisitos na avaliación de xaneiro.

Para ós/ás estudantes que soliciten a **CONVOCATORIA ADIANTADA DE DECEMBRO**, aplicarase a normativa, segundo a cal rixe a guía docente do curso en vigor.

**Implicacións do PLAXIO na cualificación:** Aplicarase a normativa, segundo a cal a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso.

**Fontes de información**

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feduchi, Blasco, Romero y Yáñez (2011). Bioquímica, conceptos esenciaes. Panamericana</li> <li>- Lehninger, Nelson y Cox (2006). Principios de Bioquímica. Omega</li> <li>- Stryer, Berg y Tymoczko (2009). Bioquímica 6ª Edn. Reverte</li> <li>- Tymoczko, Berg, Stryer (2014). Bioquímica curso básico. Reverté</li> </ul> <p>No moodle da asignatura incluíranse e actualízanse ligazóns a páxinas web e outras fontes bibliográficas. Plan de continxencia: Non se modifican por estar dispoñibles no Moodle da asignatura.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melo y Cuamatzi (2004). Bioquímica de los procesos metabólicos. Reverté-UAM Xochimilco</li> </ul> <p>&lt;br&gt;</p>

**Recomendacións**

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Química/610G02001  
Bioquímica I/610G02011

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Bioquímica e Bioloxía Molecular/610G02013  
Fundamentos bioquímicos de biotecnoloxía/610G02014

**Observacións**

Recórdase que para a obtención de matrícula terán preferencia as mellores notas da primeira oportunidade.&nbsp;&nbsp;&nbsp;Non se admitirá asistir a clase con comidas nin bebidas.&nbsp;&nbsp;&nbsp;Recoméndase asistir ás clases e utilizar as tutorías individuais para mellorar o éxito na asignatura. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable

e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia:a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático.b. De realizarse en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a realización de borradores.



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías