



Guía Docente				
Datos Identificativos			2017/18	
Asignatura (*)	Bioquímica e Química Biolóxica	Código	610G01034	
Titulación	Grao en Química			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Cerdan Villanueva, Maria Esperanza	Correo electrónico	esper.cerdan@udc.es	
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés	Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es	
	Cerdan Villanueva, Maria Esperanza		esper.cerdan@udc.es	
	Lamas Maceiras, Mónica		monica.lamas@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Estrutura, propiedades e reactividade química de biomoléculas. Estrutura e función das macromoléculas e membranas biolóxicas. Catálise e control de reaccións bioquímicas. Funcións de metais en sistemas biolóxicos. Bioenerxética e metabolismo. Información Xenética.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A10	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A13	Comprender a Química dos principais procesos biolóxicos.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
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 de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.



C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Como resultado da aprendizaxe os alumnos sabrán a nomenclatura dos grupos funcionais habituais en biomoléculas e a terminoloxía bioquímica, unidades de medida, convencións internacionais e modelos de clasificación e representación das biomoléculas.		A1 A9 A12 A15 A21 A25	B1 B2 B3 B4
Comprender os sistemas de replicación e de transmisión da información xenética: a replicación , transcrición e tradución . Comprender a importancia da bioloxía molecular no desenvolvemento científico e tecnolóxico .		A13 A16 A21 A24	B1 C3 C6
Comprender a catálise enzimática. As peculiaridades das encimas como catalizadores. O concepto de centro catalítico mecanismos de reacción, os procesos de catálise enzimática, a cinética das reaccións catalisadas por encimas e regulación enzimática en resposta ás alteracións metabólicas e hormonais .Resolver problemas relativos a estes contidos.		A1 A10 A13 A15 A20 A21 A24	B1 B2 B3 B4
Comprender os sistemas de xeración, almacenamento e transferencia de enerxía na célula, a aplicación dos principios da termodinámica e as súas aplicacións na química dos seres vivos; e resolver problemas relativos a estes contidos.		A5 A13 A24 A25	B1 B2 B3 B4
Saber conceptos xerais de procesos metabólicos e súa regulación. Sabendo o modo de interconexión das rutas. Comprender o papel das encimas no control de vías metabólicas. Saber como usar a linguaxe correcta para a descrición dos procesos metabólicos. Ser capaz de resolver problemas relacionados co metabolismo e saber facer diagramas dos fluxos, balances e estudos metabólicos usando o marcaxe dos metabolitos .		A13 A15 A24 A25	B1 B2 B3 B4
Coñecer os aparellos instrumentos e protocolos básicos no laboratorio de bioquímica, para aplicar o coñecemento teórico do tema. Interpretar os resultados e propoñer métodos alternativos; expresar correctamente os resultados nun informe do laboratorio. Coñecer as normas de seguridade. Valorar a sistemática e a excelencia no traballo de laboratorio .		A1 A9 A10 A13 A15 A16 A20 A21 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B7 C1 C4 C6

Contidos	
Temas	Subtemas



1.-Estructura, propiedades e reactividade química das biomoléculas.	Estrutura das biomoléculas: Configuración e conformación. Isomería: Concepto e tipos. Hidratos de Carbono (Glúcidos): Nomenclatura e estrutura; clasificación e importancia. Lípidos: Concepto, clasificación e importancia; nomenclatura e estrutura. Propiedades das proteínas en disolución. Parámetros que caracterizan a unha proteína e a súa determinación. Os niveis de estruturación das proteínas. Proteínas fibrosas e globulares. Plegamiento. Os confórmeros na organización espacial dos ácidos nucleicos. Parámetros que caracterizan a un ácido nucleico e o seu determinación. Desnaturalización e renaturalización. Técnicas Bioquímicas utilizadas para o illamento e purificación de biomoléculas.
2.-Información xenética.	Replicación e transcrición do DNA: biosíntesis de DNA e RNA. Tradución de proteínas: o código xenético e o metabolismo de proteínas.
3.-Estructura y función de macromoléculas e membranas biolóxicas.	A interacción de proteínas con ligandos e cambios conformacionais. O concepto de cooperatividad e modelos. Proteínas conxugadas: Unión a metais, a grupos prostéticos, a glúcidos, a lípidos. Interaccións entre ácidos nucleicos e proteínas. Estrutura e propiedades das membranas.
4.-Catálisis e control das reaccións bioquímicas.	Purificación de enzimas. Táboas de purificación. Unidades bioquímicas de actividade enzimática. Métodos de medida. Ensaíos axustados. A catálisis como modelo da interacción enzima-sustrato. Centros catalíticos. Especificidad. Coenzimas e a súa participación na catálisis. O concepto de regulación enzimática. Modelos. Alostерismo. Isoenzimas. Complexos multienzimáticos. A cinética das reaccións enzimáticas. Cálculo de parámetros cinéticos en reaccións mono e bi-sustrato. A cinética en presenza de inhibidores. Cálculo de constantes de inhibición. A cinética de enzimas alostéricas.
5.- A función dos metais nos sistemas biolóxicos	Ferro en moléculas biolóxicas: Grupo hemo e siro-hemo, centros Fe-S e Fe-S-Ou. Transporte e almacenamiento de Fe: Transferrina e Ferritina. Sideróforos. O cobre en sistemas biolóxicos: Estrutura de distintos tipos de complexos con Cu e proteínas que os conteñen. Outros complexos con oligoelementos. Toxicidade de metais. Os metais en medicina.
6.-Bioenerxética	Os sistemas de transferencia de enerxía entre as reaccións: Sistemas de intercambio de grupos fosfato, sistemas baseados na utilización de coenzimas de oxido-redución. Os problemas asociados á compartimentación celular: sistemas lanzadeira
7.- Metabolismo.	Introdución ao metabolismo. Rutas metabólicas de degradación. Rutas metabólicas de biosíntesis. Peculiaridades das reaccións químicas en sistemas biolóxicos. Interrelación e regulación das reaccións biolóxicas. Casos prácticos de interpretación de reaccións en rutas metabólicas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B1 C3	25	47	72
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7	10	5	15



Solución de problemas	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A15 A16 A20 A21 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C3 C4 C6 C8	9	27	36
Esquemas	A16 B1 B4 C3	1	18	19
Proba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	3	0	3
Proba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	3	0	3
Atención personalizada		2	0	2
*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 de fenómenos e procesos biolóxicos relacionados coa Química, para desenvolver a capacidade de comprensión dos temas por parte dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Traballarase no laboratorio de forma experimental poñendo en marcha diversas técnicas relacionadas coa materia e a súa aplicación ao illamento, caracterización e identificación de biomoléculas. Aprenderase a traballar no laboratorio de acordo con pautas seguras e reproducibles. Aprenderase tamén a presentar e interpretar os resultados obtidos e a discutilos de acordo a coñecementos adquiridos na parte teórica da materia mediante a elaboración dun informe das prácticas realizadas
Solución de problemas	Coa resolución de problemas prácticos e traballos con modelos moleculares profundarase na aplicación práctica dos conceptos explicados nas clases magistrais e aproveitarase o menor tamaño do grupo para xerar cuestións que axuden á reflexión e á implicación persoal do alumno no proceso de aprendizaxe.
Esquemas	Realización de un traballo individual para construír un mapa metabólico mediante esquemas de las rutas metabólicas y que permita interrelacionar y conectar las mismas.
Proba mixta	Proba que combina distintos tipos de preguntas co fin de evaluar os coñecementos adquiridos nas distintas actividades desenvolvidas. PARCIAL programado no calendario de coordinación Non é obrigatorio, mais a materia superada pode eliminarse de cara ao examen final
Proba mixta	Proba que combina distintos tipos de preguntas co fin de evaluar os coñecementos adquiridos nas distintas actividades desenvolvidas FINAL

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada levarase a cabo ao longo do curso e en calquera momento que o alumno soliciteo.
Solución de problemas	A forma de traballo, desenvolvemento dos traballos tutelados, así como a resolución de casos prácticos será orientada pola Profesora a través das tutorías personalizadas, así como calquera dúbida ou pregunta que xurda durante a aprendizaxe da materia.
Esquemas	Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de presencialidad deberán contactar cos profesores da materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir e avaliar de forma complementaria as competencias da materia.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7	Valorarase: o traballo desenvolvido no laboratorio, a formulación dos resultados obtidos así como un exámen que inclúa todos os aspectos apensos no laboratorio. A asistencia é obligatoria O traballo en prácticas valorarase sobre 5 puntos O exame valorarase sobre 5 puntos	10
Proba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	Exámen final dos coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento do curso incluíndo as distintas actividades realizadas e as prácticas. A proporcion na avaliación será a seguinte: Temas 1-4: 40 puntos Temas 5-7: 40 puntos	80
Solución de problemas	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A15 A16 A20 A21 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C3 C4 C6 C8	A participación activa nos grupos reducidos que permiten traballar estas competencias valorarase ata 5 puntos A realización do esquema metabólico valorarase ata 5 puntos	10
Proba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	Exámen Parcial: Non obligatorio mais serve para eliminar a `parte superada de cara ao final Temas 1-4: 40 puntos	0

Observacións avaliación

-A realización das prácticas ten carácter obrigatorio para poder aprobar a materia e a súa cualificación puntúa na nota final. A non realización das prácticas implica ter que superar un exame práctico no laboratorio sobre as técnicas realizadas.1.-Avaliación continua: a avaliación será de maneira continua valorándose a asistencia, traballo autónomo asociado e participación nas actividades programadas dos grupos reducidos e prácticas. Para superar a materia en avaliación continua é necesario ter polo menos un 40 % da nota total na primeira proba mixta presentándose só á segunda parte no segunda parcial e aprobar as prácticas. Na segunda opción (Xulio) concórrese con toda a materia aínda que se tivesen partes aprobadas. Para superar a materia hai que ter 50% da calificación total tras a suma das partes.2. Avaliación global. Na primeira oportunidade ou segunda poderase realizar unha avaliación global (que non terá en conta as notas obtidas durante o curso) só un exámen final teórico (95%) e outro práctico no laboratorio (55) que deberán preparar pola súa conta os alumnos que non realizasen as prácticas. Deberá notificarse por escrito ao profesor da materia esta opción antes do 15 de Maio, tanto para a primeira como para a segunda opción de avaliación (primeira ou segunda). Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con exención de asistencia poderán optar por ser avaliados nesta modalidade se non reúnen as condicións para avaliación continua. Para superar a materia hai que ter 50% da calificación total tras a suma das partes.- Para acadar a calificación de "Non presentado" os alumnos non deberán haberse presentado a ningunha proba mixta, incluída a correspondente as prácticas de laboratorio.-Segundo a normativa de cualificacións e actas nos Graos e Másteres, a Comisión de Calidade da Facultade de Ciencias acordou que se concederán as Matrículas de Honra preferentemente entre aqueles alumnos que obtivesen as máximas cualificacións (sobresaliente) na primeira opción de avaliación (Xuño).

Fontes de información



Bibliografía básica	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA · VOET, VOET, PRAT. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edición. Panamericana, (2007) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Otros libros disponibles en la biblioteca que puede ser útil consultar si no se dispone del texto recomendado: · CAMPBELL, M.K. Y FARRELL, S.O. Bioquímica, 4ª edición. Thomsom, (2004). · RODNEY, BOYER. Conceptos de Bioquímica. International THOMSON Editores. (2000). · LEHNINGER. Principios de Bioquímica 2ª edición. Omega. (1995). · MATHEWS, C.K. y VAN HOLDE, K.E. Bioquímica. 2ª edición. McGraw-Hill. (1998). · RAWN, J. Bioquímica. Tomos I y II. McGraw-Hill. (1989). · STRYER, L. Bioquímica IV Edición. Tomos I y II. Ed. Reverté. (1995). · LEHNINGER. Principios de Bioquímica 3ª edición. Omega. (2001). · MATHEWS C. K., VAN HOLDE, K. E. y AHERN, K. G. Bioquímica 3ª Edición Addison- Wesley. (2003). · METZLER, D. E. Biochemistry: The chemical reactions of living cells. 2nd Ed. Harcourt. Academic Press. (2001).
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É fundamental a participación nas clases e actividades así como o traballo/estudo diario co apoio da Bibliografía recomendada, que axudará ao mellor entendemento e comprensión da asignatura. Recoméndase a asistencia continuada posto que haberá clases de resolución de exercicios e problemas experimentais puntuables que axudará ao estudo e preparación do exame final por parte do alumno. Ademais aconséllase a asistencia a tutorías para solucionar dúbidas e aspectos do temario que presenten especial dificultade para o alumno.

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías