



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Bioquímica e Química Biolóxica		Código	610G01034
Titulación	Grao en Química			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Lamas Maceiras, Mónica	Correo electrónico	monica.lamas@udc.es	
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés Cerdan Villanueva, María Esperanza Lamas Maceiras, Mónica	Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es esper.cerdan@udc.es monica.lamas@udc.es	
Web				
Descripción 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 solucionalos.
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 realidad, 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 enfrentarse.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título	
Como resultado da aprendizaxe os alumnos saberán 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 , transcripción 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 trasferencia 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 lingua correcta para a descripción dos procesos metabólicos. Ser capaz de resolver problemas relacionados co metabolismo e saber fazer 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 .	A9 A10 A13 A15 A16 A20 A21 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B7

Contidos		
Temas	Subtemas	



1.-Estructura, propiedades e reactividade química das biomoléculas.	Estrutura das biomoléculas: Configuración e conformación. Isomería: Concepto e tipos. Hidratos de Carbono (Glícosidos): 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 estructuración 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 transcripción 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 biológicas.	A interacción de proteínas con ligandos e cambios conformatoriales. O concepto de cooperatividad e modelos. Proteínas conjugadas: Unión a metais, a grupos prostéticos, a glícosidos, a lípidos. Interacciones entre ácidos nucleicos e proteínas. Estrutura e propiedades das membranas.
4.-Catálisis e control das reacciones bioquímicas.	Purificación de enzimas. Tablas de purificación. Unidades bioquímicas de actividad enzimática. Métodos de medida. Ensaios ajustados. A catálisis como modelo da interacción enzima-sustrato. Centros catalíticos. Especificidad. Coenzimas e a sua participación na catálisis. O concepto de regulación enzimática. Modelos. Alosterismo. Isoenzimas. Complejos multienzimáticos. A cinética das reacciones enzimáticas. Cálculo de parámetros cinéticos en reacciones mono e bi-sustrato. A cinética en presencia de inhibidores. Cálculo de constantes de inhibición. A cinética de enzimas alostéricas.
5.- A función dos metais nos sistemas biológicos	Ferro en moléculas biológicas: Grupo hemo e siro-hemo, centros Fe-S e Fe-S-O. Transporte e almacenamiento de Fe: Transferrina e Ferritina. Sideróforos. O cobre en sistemas biológicos: Estrutura de distintos tipos de complejos con Cu e proteínas que os contienen. Outros complejos con oligoelementos. Toxicidade de metais. Os metais en medicina.
6.-Bioenerxética	Os sistemas de transferencia de enerxía entre as reacciones: Sistemas de intercambio de grupos fosfato, sistemas baseados na utilización de coenzimas de oxido-reducción. Os problemas asociados á compartimentación celular: sistemas lanzadeira
7.- Metabolismo.	Introducción ao metabolismo. Rutas metabólicas de degradación. Rutas metabólicas de biosíntesis. Peculiaridades das reacciones químicas en sistemas biológicos. Interrelación e regulación das reacciones biológicas. Casos prácticos de interpretación de reacciones en rutas metabólicas.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B1 C3	25	49	74
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	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuales 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 tecnicas relacionadas coa materia e a súa aplicacion ao illamento, caracterizacion 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 magistrales 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 trabajo individual para construir 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.  Hay unha proba da parte estructural programada no calendario de coordinación (Parcial). As outras probas coinciden coas oficiais dos exámenes

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
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 trabalho, 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	Descripción	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 apresos no laboratorio.  A asistencia é obligatoria O traballo en prácticas valorarase sobre 5 puntos	5
Proba mixta	A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1	Avalíanse os coñecementos e as competencias 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 Prácticas: 5 puntos	85
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	5
Esquemas	A16 B1 B4 C3	A realización do esquema metabólico valorarase ata 5 puntos	5

Observacións avaliación
-------------------------



## PRÁCTICAS

A realización das prácticas nos grupos programados é obligatoria. O non cumprimento das prácticas supón ter que superar un exame práctico no laboratorio sobre as técnicas realizadas. Se o alumno non realiza as prácticas e desea someterse a unha avaliación global, debe falar co profesor encargado da materia antes do 15 de maio para ter os materiais, equipos e reactivos necesarios para levar a cabo este exame. Realizarase polo menos unha semana antes dos exames teóricos da chamada oficial.

## ASISTENCIA

A asistencia ás clases maxistrais e grupos reducidos é obligatoria, agás se o alumno solicitou no momento da matrícula "dedicación a tempo parcial" ou "exención de asistencia", de acordo coa normativa vixente da UDC.

## MODALIDADES DE AVALIACIÓN:

### 1.-Avaliación continua:

Nesta avaliación teranse en conta todas as actividades realizadas durante o curso e as puntuacións alcanzadas polo alumno nas probas obxectivas.

#### Condicions:

- a) Participación asidua en actividades programadas; incluíndo clases prácticas, magistrais e pequenos grupos.
- b) O alumno debe acumular un mínimo de 40 puntos na suma das cualificacións das probas obxectivas (exame dos temas 1-4, exame dos temas 5-7 e exame de prácticas) para poder engadir a puntuación das actividades (asistencia, participación e traballos) .
- c) A suma final debe ser igual a 50 ou máis puntos.

Hai unha oportunidade adiantada para completar a proba correspondente aos temas 1-4 (parcial). Este exame non é obligatorio, pero a obtención de polo menos 20 puntos libera a materia (temas 1-4) para as opcións de exame nas probas oficiais de xuño e xullo, nas que se rexistrará a puntuación para esta parte obtenida no parcial. Non obstante, o alumno pode repetir a avaliación desta parte se quere elevar a nota, pero neste caso rexistrarse a puntuación alcanzada na proba correspondente, aínda que sexa inferior á alcanzada no parcial.

### 2.- Avaliación global

Os estudiantes con dedicación a tempo parcial ou con exención oficial de asistencia recoñecida ou que por outras circunstancias non puideron asistir regularmente á clase e realizar as actividades programadas, serán avaliados nesta modalidade que consistirá na realización dun exame global sobre todos os contidos teóricos e prácticos da materia que se puntuarán en 95 puntos, ao que se engadirá a cualificación de realización de prácticas a través dos grupos programados ou nunha proba práctica de laboratorio (ata 5 puntos). A puntuación total alcanzada debe ser de 50 puntos ou máis para superar a materia.

Clasificación de non presentado: Os alumnos que non asistan a ningunha das probas obxectivas na opción de xuño ou xullo terán a nota de "non presentado".

## ASIGNACIÓN DE M. DE HONRA

Segundo as recomendacións do Comité de Calidade da Facultade de Ciencias, as MH concederense preferentemente entre os estudiantes que obtiveron as mellores cualificacións (pendentes) na primeira opción de avaliación (xuño).

## Fontes de información

Bibliografía básica	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA · VOET, VOET, PRAT. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edición. Panamericana, (2007)BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIAOtros 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, 8ª edición. Cengage Learning (2015) o anteriores traducidas editadas por Thomson · RODNEY, BOYER. Conceptos de Bioquímica. International THOMSON Editores. (2000). · LEHNINGER. Principios de Bioquímica 6ª edición. OMEGA (2014) o anteriores. CHISTOPHER K. MATTEWS Bioquímica 4ª edición. PEARSON (2013) o anteriores
Bibliografía complementaria	

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda 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 exámen final por parte do alumno. Ademais aconséllase a asistencia a tutorías para solucionar dúbihdas 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías