



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Bioquímica e Química Biolóxica	Código	610G01034	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología			
Coordinación	Lamas Maceiras, Mónica	Correo electrónico	monica.lamas@udc.es	
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés Cerdan Villanueva, Maria Esperanza De Castro De Antonio, María Eugenia Lamas Maceiras, Mónica	Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es esper.cerdan@udc.es m.decastro@udc.es 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.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se modifican</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Mapa metabólico, mantense a su realización e a sua entrega via moodle.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Clases presenciais: substitúense por axudas en liña: material das presentacións, cuestionarios de feedback...</p> <p>Clases prácticas:</p> <p>Substitúen por unha actividade en liña, vídeos de prácticas e análise de datos.</p> <p>A análise de datos publícase a través de Moodle para a súa avaliación.</p> <p>Docencia interactiva: Substitúense por clases on line e a entrega dos boletíns en Moodle. Tamén se ofrecen modelos con problemas resoltos</p> <p>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 desdobraranse para adaptarse á capacidade do laboratorio.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Tutorías on line (e-mail e Teams)</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Modifícanse as porcentaxes.</p> <p>Proba obxetiva 65 % (incluíndo o examen de prácticas 5 %), mapa metabólico 10% e resolución de problemas 25 %.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Sen cambios</p> <p>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 desdobraranse para adaptarse á capacidade do laboratorio</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 afrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados 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 .	A9 A10 A13 A15 A16 A20 A21 A22 A23	B1 B3 B4 B5 B7	C1 C4



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. Ensaio 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. Alostereismo. 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 almacenamento 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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	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 tecnicas 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.  Hay unha proba da parte estrutural programada no calendario de coordinación (Parcial). As outras probas coinciden coas oficiais dos exames

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Solución de problemas Esquemas	A atención personalizada levarase a cabo ao longo do curso e en calquera momento que o alumno soliciteo.  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.  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 / Resultados	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 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	Avaliáanse 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** É obrigatorio realizar as prácticas nos grupos programados. A non realización das prácticas implica ter que superar un exame práctico no laboratorio sobre as técnicas realizadas. Se o alumno non fai as prácticas e desexa realizar a avaliación global, deberá informar ao profesor responsable da materia antes do 15 de maio para que dispoña dos materiais, equipos e reactivos necesarios para a realización deste exame que realizárase polo menos un semana antes dos exames teóricos da convocatoria oficial.

**ASISTENCIA** É obrigatoria a asistencia a clases maxistras e grupos reducidos, excepto se o alumno solicitou "dedicación a tempo parcial" ou "exención de asistencia" ao matricularse, segundo a normativa vixente da UDC.

**MODALIDADES DE AVALIACIÓN:**

- 1.-Avaliación continua:** Esta avaliación ten en conta todas as actividades realizadas durante o curso e as puntuacións acadadas polo alumno nas probas obxectivas. Condicións: a) Participación asidua en actividades programadas; É obrigatorio asistir a todas as clases prácticas, en grupos reducidos e polo menos o 80% das clases maxistras. b) O alumno debe acumular un mínimo de 40 puntos na suma das puntuacións das probas obxectivas (temas do exame 1-4, temas do exame 5-7 e exame práctico) para sumar as puntuacións das actividades (asistencia, participación e traballos). c) A suma final debe ser igual a 50 ou máis puntos. Hai unha primeira oportunidade para facer a proba correspondente aos temas 1-4 (parcial). Este exame non é obrigatorio, pero a obtención de polo menos 20 puntos libera a materia (temas 1-4) para as opcións de exame nas convocatorias oficiais de xuño e xullo, nas que se rexistrará a puntuación acadada para esta parte no parcial. Non obstante, o alumno pode repetir a avaliación desta parte se quere subir a nota, pero neste caso rexistrárase a puntuación acadada na proba correspondente, aínda que sexa inferior á acadada no parcial.
- 2.-Avaliación global:** Os estudantes con dedicación a tempo parcial ou con exención de asistencia recoñecida oficialmente 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 cun valor de 95 puntos, aos que se engadirá a cualificación da realización das prácticas a través dos grupos programados ou nun exame práctico de laboratorio (sobre 5 puntos). A puntuación total acadada debe ser de 50 puntos ou máis para superar a materia.
- 3.- A avaliación anticipada de decembro** consistirá nun exame global de contidos teóricos e prácticos da materia que se puntuará con ata 95 puntos, ao que se engadirá a cualificación da realización das prácticas (ata 5 puntos) que o estudante terá que ter feito no / s curso / s anterior / s (ata 3 cursos anteriores). A puntuación total acadada debe ser de 50 puntos ou máis para superar a materia.

**TITULACIÓN NON PRESENTADA** Os alumnos que non realicen ningunha das probas obxectivas na opción de xuño ou xullo terán a nota de "non presentado" na acta correspondente.

**MATRICULA DE HONRA** Seguindo as recomendacións da Comisión de Calidade da Facultade de Ciencias, outorgáranse preferentemente honores entre aqueles estudantes que obtiveron a nota máis alta (sobresaínte) na primeira opción de avaliación (xuño).

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA · VOET, VOET, PRAT. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edición. Panamericana, (2007) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Outros 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. CHRISTOPHER K. MATTEWS Bioquímica 4ª edición. PEARSON (2013) o anteriores
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

Programa Green Campus Facultade de Ciencias 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. - Evitárase 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