



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Bioquímica e Química Biolóxica  | Código             | 610G01034  |          |
| Titulación            | Grao en Química   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| 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<br>Cerdan Villanueva, Maria Esperanza<br>Lamas Maceiras, Mónica  | Correo electrónico | aida.barreiro@udc.es<br>esper.cerdan@udc.es<br>monica.lamas@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Estrutura, propiedades e reactividade química de biomoléculas.<br>Estrutura e función das macromoléculas e membranas biolóxicas.<br>Catálise e control de reaccións bioquímicas.<br>Funcións de metais en sistemas biolóxicos.<br>Bioenerxética e metabolismo.<br>Información Xenética. |                    |  |          |

| 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 enfrontarse.  |

| 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<br>A9<br>A12<br>A15<br>A21<br>A25                       | B1<br>B2<br>B3<br>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<br>A16<br>A21<br>A24                                   | B1                         | C3<br>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<br>A10<br>A13<br>A15<br>A20<br>A21<br>A24               | B1<br>B2<br>B3<br>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<br>A13<br>A24<br>A25                                    | B1<br>B2<br>B3<br>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<br>A15<br>A24<br>A25                                   | B1<br>B2<br>B3<br>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<br>A10<br>A13<br>A15<br>A16<br>A20<br>A21<br>A22<br>A23 | B1<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7 | C1<br>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. Alosterismo. Isoenzimas. Complexos multienzimáticos. A cinética das reaccións enzimáticas. Calculo 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 / Resultados                             | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A1 A5 A9 A10 A12<br>A13 A24 A25 B1 C3                 | 25                                      | 49                      | 74           |
| Prácticas de laboratorio | A1 A9 A10 A15 A20<br>A21 A22 A23 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 | 10                                      | 5                       | 15           |



|                        |   |   |    |    |
|------------------------|---|---|----|----|
| Solución de problemas  | A1 A5 A9 A10 A12<br>A13 A15 A16 A20<br>A21 A24 A25 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 C1 C3<br>C4 C6 C8 | 9 | 27 | 36 |
| Esquemas               | A16 B1 B4 C3  | 1 | 18 | 19 |
| Proba mixta            | A1 A5 A9 A10 A12<br>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 | Traballarse 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.<br><br>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<br>Solución de problemas<br>Esquemas | A atención personalizada levarase a cabo ao longo do curso e en calquera momento que o alumno solicite.<br><br>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.<br><br>Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de presencialidad deberan 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<br>A21 A22 A23 B1 B2<br>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.<br><br>A asistencia é obligatoria<br>O traballo en prácticas valorarase sobre 5 puntos                                | 5  |
| Proba mixta              | A1 A5 A9 A10 A12<br>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.<br><br>A proporcion na avaliación será a seguinte:<br><br>Temas 1-4: 40 puntos<br>Temas 5-7: 40 puntos<br>Prácticas: 5 puntos | 85 |
| Solución de problemas    | A1 A5 A9 A10 A12<br>A13 A15 A16 A20<br>A21 A24 A25 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 C1 C3<br>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 obrigatoria. 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 desexa 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 maxistras e grupos reducidos é obrigatoria, 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.

Condições:

- Participación asidua en actividades programadas; incluíndo clases prácticas, magistras e pequenos grupos.
- 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) .
- 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 obrigatorio, 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 rexistrárase a puntuación alcanzada na proba correspondente, aínda que sexa inferior á alcanzada no parcial.

### 2.- Avaliación global

Os estudantes con dedicación a tempo parcial ou con exención oficial de asistencia recoñecida ou que por outras circunstancias non puideron asistir regularmente as 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

Seguindo as recomendacións do Comité de Calidade da Facultade de Ciencias, as MH concederáse preferentemente entre os estudantes que obtiveron as mellores cualificacións (pendentes) 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 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, 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



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 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías