



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | 2022/23                  |           |
| Asignatura (*)        | Bioquímica Estructural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | Código                   | 610G04019 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Segundo            | Obrigatoria              | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
| Departamento          | Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Coordinación          | Vizoso Vázquez, Ángel José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | a.vizoso@udc.es          |           |
| Profesorado           | Saavedra Bouza, Almudena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | almudena.saavedra@udc.es |           |
|                       | Vizoso Vázquez, Ángel José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | a.vizoso@udc.es          |           |
| Web                   | https://campusvirtual.udc.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | A asignatura Bioquímica Estructural resulta imprescindible, dende un punto de vista básico, para entender as principais propiedades químicas, biofísicas e estruturais das macromoléculas biolóxicas, e a relación que existe entre estas propiedades e as diversas funcións que desempeñan. Os coñecementos adquiridos resultarán imprescindibles para outras asignaturas do Grao en Nanociencia en Nanotecnoloxía. |                    |                          |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                    |                        |                            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                    | Competencias do título |                            |                |
| Identificar as principais biomoléculas, a súa estrutura e función.                                           | A3                     | B3<br>B4<br>B7             |                |
| Recoñecer os principios de encimoloxía.                                                                      | A3<br>A7               | B3<br>B4<br>B7             | C3             |
| Resolver problemas básicos de bioquímica estrutural.                                                         | A3<br>A6<br>A7         | B3<br>B4<br>B6<br>B7<br>B8 | C3<br>C7<br>C8 |
| Aplicar as principais técnicas bioquímicas para o illamento, purificación e caracterización de biomoléculas. | A6<br>A8               | B3<br>B4<br>B8             | C6<br>C7<br>C8 |

| Contidos                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                            |
| Módulo 1. Introducción á bioquímica. | Concepto, orixenes e evolución de Biomoléculas. Grupos funcionais, enlaces químicos e estereoquímica. Ás biomoléculas en solventes polares: ionización do auga, equilibrio iónico e sistemas amortiguadores. Procesos termodinámicos en bioquímica. |



|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Módulo 2. Estructura e función de biomoléculas: glúcidos, lípidos, ácidos nucleicos, aminoácidos e proteínas. | <p>2.1. Estructura e función dos aminoácidos e das proteínas: Tipo de proteínas e funcións. Estructura e propiedades de dous aminoácidos. Clasificación. Niveis de estruturación das proteínas. enlace peptídico. Estructura primaria e secuencia de aminoácidos das proteínas. Estructura secundaria da proteína: descrición e predición. Concepto de dominio proteico e pregamento. Estructura terciaria e cuaternaria das proteínas: características e clasificación. Dinámica e pregamento das proteínas. Relación entre estrutura e función nas proteínas.</p> <p>2.2. Estructura e función dos hidratos de carbono: Clasificación. Monosacáridos: descrición, estrutura e propiedades físicas e químicas. Enlace O-glicosídico. Oligosacáridos: nomenclatura, descrición, estrutura e propiedades. polisacáridos. Glicoconjugados: proteoglicanos, glicoproteínas e glicolípidos. Formación e funcionalización de nanoestruturas a base de hidratos de carbono.</p> <p>2.3. Estructura e función dos lípidos: Tipo de lípidos e funcións. Clasificación, propiedades físico-químicas, estrutura e importancia biolóxica dos ácidos graxos, céridos, glicéridos, fosfoglicéridos. esfingolípidos, terpenos e esteroides. lípidos pirrólicos. Colesterol e derivados. Lipoproteínas. Vitaminas liposolubles. Formación e funcionalización de nanoestruturas baseadas en lípidos.</p> <p>2.4. Estructura e función dos ácidos nucleicos: natureza e función. Nucleótidos, estrutura e propiedades. Enlace fosfodiéster e estrutura primaria dos ácidos nucleicos. Modelo de Watson e Crick e estruturas alternativas dos ácidos desoxirribonucleicos. Tipos e estrutura dos ácidos ribonucleicos. Formación e funcionalización de nanocomplexos baseados en ácidos nucleicos.</p> |
| Módulo 3. Encimoloxía: Encimas, cinética enzimática e regulación enzimática.                                  | <p>Propiedades xerais. Clasificación e nomenclatura das encimas. Efectos dos catalizadores nas reaccións químicas. Enerxía de activación e estado de transición. Cofactores encimáticos, coencimas e papel das vitaminas. O sitio activo: estrutura tridimensional e acoplamento encima-sustrato. Mecanismos encimáticos. Catálisis ácido-base, covalente, electrostática e por ións metálicos. Efectos de proximidad y orientación. Velocidade das reaccións e enerxía de activación: conceptos, cálculos e unidades. Unidades de actividade enzimática. Efecto de la concentración de encima. Encimas utilizados en análise clínica, no diagnóstico de enfermidades, ou como axentes terapéuticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Módulo 4. Técnicas bioquímicas de illamento e caracterización de biomoléculas.                                | <p>Aspectos xerais da metodoloxía bioquímica. O material biolóxico usado en bioquímica. Precipitación fraccionada e centrifugación. Técnicas cromatográficas, electroforéticas e espectroscópicas. Diálise e ultrafiltración. Radiactividade e técnicas isotópicas en bioquímica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Prácticas de Laboratorio                                                                                      | <p>1- Cromatografía de afinidade<br/>2- Electroforese SDS-PAGE + cuantificación de proteínas<br/>3- Medidas da actividade enzimática<br/>4- Cristalografía de proteínas + Traballo con modelos moleculares: monosacáridos e péptidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Uso de ferramentas bioinformáticas                                                                            | <p>1- Bases de datos<br/>2- Aliñación de secuencias múltiples<br/>3- Modelización de estruturas<br/>4- Acoplamento</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A3 A8 B3 B6 C8                | 28                | 70                                        | 98           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A6 B3 B4 C3                   | 15                | 5                                         | 20           |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | A3 A7 B3 B4 B7 B8<br>C3 C6 C7 | 8                 | 8                                         | 16           |
| Proba mixta                                                                                                              | B3 B4 C6                      | 0                 | 10                                        | 10           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                               | 6                 | 0                                         | 6            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                               |                   |                                           |              |

| Metodoloxías              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sesión maxistral          | As materias da materia serán impartidas polo profesorado e todas as exposicións ou demais documentación poranse a disposición dos estudantes no Campus Virtual.                                                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio  | No laboratorio de prácticas realizaránse unha serie de actividades para que o alumnado aprenda a manexar instrumentos científicos e procedementos básicos de Bioquímica e Bioloxía Molecular. Ao remate das mesmas entregarase un breve recordo.                                                   |
| Prácticas a través de TIC | Na aula de informática realizaránse unha serie de actividades, para que o alumnado aprenda a manexar diferentes bases de datos e ferramentas informáticas no ámbito da bioloxía estrutural de proteínas. Propoñerase un traballo práctico en grupo unha vez adquiridos os coñecementos necesarios. |
| Proba mixta               | Proba escrita utilizada para avaliar a aprendizaxe, e que pode combinar diferentes tipos de preguntas: de opción múltiple, de asociación, explicativas ou de cálculo e resolución de problemas.                                                                                                    |

| Atención personalizada                                |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                          | Descrición                                                                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio<br>Prácticas a través de TIC | O horario das titorías concretarase ao comezo do curso. Os estudantes tamén poderán solicitar titorías e responder preguntas específicas por correo electrónico. |

| Avaliación                |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio  | A6 B3 B4 C3                   | As prácticas de laboratorio considéranse como unha actividade presencial OBLIGATORIA para superar a materia.<br>A avaliación consistirá na elaboración dunha memoria de prácticas onde se teña en conta a calidade do traballo, a adecuación na representación gráfica dos datos, a interpretación dos resultados, así como a capacidade de debate destes, para o que se considerará o seguinte. condición necesaria: uso da linguaxe científica e información bibliográfica correcta e contrastada.                                       | 10            |
| Proba mixta               | B3 B4 C6                      | Avaliación dos coñecementos teóricos (test, problemas, cuestións).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 70            |
| Prácticas a través de TIC | A3 A7 B3 B4 B7 B8<br>C3 C6 C7 | A asistencia ás sesións formativas considérase unha actividade presencial OBLIGATORIA para superar o curso.<br>A avaliación consistirá na elaboración en grupo dun texto analizando unha secuencia de aminoácidos seleccionada polo profesor. Avaliarase a calidade do traballo, a adecuación na representación gráfica dos datos, a interpretación dos resultados, así como a capacidade para debatelos, para o que se considerará condición necesaria o uso da linguaxe científica e a información bibliográfica correcta e contrastada. | 20            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



-AS PRÁCTICAS DE LABORATORIO son obrigatorias. O alumnado que non realice TODAS as prácticas sen motivo debidamente xustificado impiden a superación da materia. PROBA OFICIAL PARA XUÑO A.-Para superar a materia será necesario acadar o 45% dos puntos, en cada unha das Partes Avaliables: Proba Obxectiva, Prácticas de Laboratorio e Prácticas TIC. B.-MATRÍCULA DE HONORA: terán prioridade para optar á MH aqueles alumnos que aproveiten a primeira oportunidade (examen oficial de xuño). OPORTUNIDADE OFICIAL DE XULLO A.-Para superar a materia será necesario acadar o 45% dos puntos, en cada unha das Partes Avaliables: Proba Obxectiva, Resolución de Problemas e Prácticas de Laboratorio. Cualificación Final, en Acta: En calquera das 2 Opcións: Xuño ou Xullo, SÓ se sumarán as cualificacións de todas as Partes (Proba Obxectiva, Prácticas de Laboratorio e Prácticas TIC) se todas alcanzan o 45% do seu valor. De non acadarse esta porcentaxe en ningún deles, só figurará na Acta a nota do 4. CONSIDERACIÓN DE NON PRESENTADO (NP): 1a Oportunidade en xuño: O alumno que non se presente á proba obxectiva na data oficial. 2a Oportunidade de xullo: aplicarase Un NON PRESENTADO cando o alumno non se presente a ningunha das partes avaliables. Casos excepcionais: Excepcionalmente, no caso de que o alumno/a, por causas debidamente xustificadas, non puidese presentarse a todas as probas de avaliación continua, o/s profesor/s adoptará as medidas que consideren oportunas para o efecto. .-Para o alumnado con dedicación parcial ou exención de asistencia, realizarase un exame global específico de avaliación nas sesións de xuño e xullo.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathews CK, Van Holde KE, Appling DR y Anthony-Cahill SJ (2013). Bioquímica, 4ª ed.. Ed. Pearson</li> <li>- David L. Nelson, Michael M. Cox. (2018). Lehninger Principios de Bioquímica. 7a ed.. Ed. Omega</li> <li>- Feduchi, E., Romero, C.S., Yáñez, E., García-Hoz Jiménez, C (2021). Bioquímica. Conceptos esenciales. 3a ed... Editorial Médica Panamericana</li> <li>- Stryer, L., Berg, J.M. y Tymoczko, J.L. (2015). Bioquímica, 7ª ed.. Ed. Reverté</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bernhard Rupp (2009). Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology 1a ed.. Garland Science</li> <li>- Smith, C. A. y Wood, E. J. (1997). Moléculas biológicas. . Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.</li> <li>- Voet, D., Voet, J.G, Pratt, C.W. (2016). Fundamentos de Bioquímica. 4a Ed.. Médica Panamericana</li> <li>- Stephenson F.H. (2012). Cálculo en Biología molecular y Biotecnología. 2a ed. Ed. . Elsevier España.</li> <li>- TERESE M. BERGFORS (2009). PROTEIN CRYSTALLIZATION 2a ed.. International University Line</li> </ul> <p>Cibertexto de Biomoléculas: <a href="http://www.ehu.es/biomoleculas/Base de datos Lípidos">http://www.ehu.es/biomoleculas/Base de datos Lípidos</a>:<a href="http://lipidbank.jp">http://lipidbank.jp</a>Base de datos Ácidos Nucleicos:<a href="http://ndbserver.rutgers.edu">http://ndbserver.rutgers.edu</a>Base de datos Proteínas:<a href="https://www.rcsb.org">https://www.rcsb.org</a>Curso cristalografía Proteínas: <a href="https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/index-en.html">https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/index-en.html</a></p> |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Equilibrio e Cambio/610G04008  
Fundamentos de Matemáticas/610G04001  
Biología Celular/610G04003  
Química: Enlace e Estrutura/610G04005  
Laboratorio Básico Integrado/610G04004

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica: Equilibrio e Fases/610G04018  
Análise Instrumental/610G04014  
Espectroscopía/610G04017

### Materias que continúan o temario

Cinética e Catálise/610G04026  
Fundamentos de Biotecnología/610G04029  
Bioquímica Molecular e Metabólica/610G04023

## Observacións

Programa do Campus Verde da Facultade de Ciencias: Para contribuír á consecución dunha contorna sustentable inmediata e ao cumprimento do punto 6 da ?Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)?, os traballos documentais realizados nesta materia serán solicitados de xeito virtual. formato e soporte informático.



(\*)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