



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | 2023/24                  |           |
| Asignatura (*)        | Bioquímica e Bioloxía Molecular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | Código                   | 610G02013 |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                          |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Terceiro           | Obrigatoria              | 6         |
| Idioma                | CastelánInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Departamento          | Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
| Coordinación          | Freire Picos, María Ángeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | maria.freirep@udc.es     |           |
| Profesorado           | Barreiro Alonso, Aida Inés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | aida.barreiro@udc.es     |           |
|                       | De Castro De Antonio, María Eugenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | m.decastro@udc.es        |           |
|                       | Freire Picos, María Ángeles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | maria.freirep@udc.es     |           |
|                       | Nogueira Prieto, Natalia María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | natalia.nogueriap@udc.es |           |
|                       | Rodríguez Belmonte, Esther                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | esther.belmonte@udc.es   |           |
| Web                   | ciencias.udc.es/bcm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | A Bioquímica e a Bioloxía Molecular abordan o estudo da vida ó nivel das moléculas e das interaccións que se dan entre elas. Hoxe en día estos estudos son a base de moitas investigacións (dende investigación biomédica a aspectos moleculares aplicables ó estudo de poboacións naturais, aplicacións agrícolas, medio-ambientais, etc). Nesta asignatura afondarase en aspectos moleculares básicos para a vida dende la síntese de mRNA e proteínas ata a regulación da expresión xénica mediada por sistemas de transducción de sinais. Esta asignatura do 3º curso do grado en Bioloxía busca tanto aumentar os coñecementos do alumnado na materia como desenrolar a súa capacidade de relacionar información e aplicala cara á resolución de distintos casos e a proposta de experimentos ou pequenos proxectos de investigación. |                    |                          |           |

| Competencias do título |                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                         |
| A8                     | Illar, analizar e identificar biomoléculas.                                                    |
| A12                    | Manipular material xenético, realizar análises xenéticas e levar a cabo asesoramento xenético. |
| A17                    | Realizar bioensaios e diagnósticos biolóxicos.                                                 |
| A27                    | Dirixir, redactar e executar proxectos en Bioloxía.                                            |
| A29                    | Impartir coñecementos de Bioloxía.                                                             |
| A30                    | Manexar adecuadamente instrumentación científica.                                              |
| A31                    | Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.                                                  |
| 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 en colaboración.                                                                     |
| B7                     | Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.                                    |
| B10                    | Exercer a crítica científica.                                                                  |
| B11                    | Debater en público.                                                                            |
| B13                    | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.               |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|
| O enfoque das conferencias é mellorar o coñecemento e a capacidade de reflexionar sobre unha disciplina que tamén xa no campo profesional esixen unha boa práctica e unirse aos principios éticos. As prácticas están máis enfocados na experiencia de saber facer e saber ser/estar relacionado co campo de Bioquímica e Bioloxía Molecular. | A8  | B1         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A12 | B2         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A17 | B3         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A27 | B4         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A29 | B5         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A30 | B7         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A31 | B10        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | B11<br>B13 |

| Contidos                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                 | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.-Transcrición basal                                                                 | RNA polimerasas elementos do promotor proximal, factores xerais de transcrición<br>Mecanismo da transcrición: inicio elongación e terminación. Técnicas para o estudo de selección dos puntos de inicio e terminación transcricional e estudo de interaccións ácidos nucleicos-Proteínas.                                 |
| 2.-Transcrición regulada e implicación da cromatina na regulación transcricional.     | Activadores e represores. Dominios de unión a DNA: Interaccións DNA-Proteínas.<br>Complexos remodeladores da cromatina. Acetilación, desacetilación e outras modificacións de histonas na regulación da expresión génica. Técnicas para o estudo de regulación transcricional. Exemplos de regulación de xenes concretos. |
| 3.-Procesamiento de RNA e coordinación dos procesos cotranscripcionales en eucariotas | Corte e poliadenilación de RNA. Eliminación de intrones. Procesamiento de RNA ribosómico e transferente.                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.-O RNA como regulador da expresión génica                                           | Edición de RNA. Control da calidade do mRNA. Papel de SnRNA e regulación da transcrición. sncRNAs e o mecanismo de silenciamento génico. O RNA antisentido na regulación da tradución. Aplicacións do RNA antisentido. RNomics.                                                                                           |
| 5.-Tradución de proteínas.                                                            | Elementos implicados na tradución e pasos esenciais: mRNA, tRNA e ribosomas.<br>Etapas: Inicio, elongación e terminación. Diferenzas en eucariotas. Síntese proteica na mitocondria. Inhibidores traduccionales. Mutacións supresoras.                                                                                    |
| 6.-Procesamiento proteico                                                             | Modificacións postraduccionales das proteínas. Plegamiento: Chaperonas e Priones.<br>Ubiquitinación e SUMOilación. Degradación programada: o Proteasoma.                                                                                                                                                                  |
| 7.-Direccionamiento de Proteínas.                                                     | Translocación cotraduccional e postraducciona. Clasificación e distribución das proteínas recentemente sintetizadas. Tráfico entre nucleio e citoplasma. Regulación do transporte e destino das biomoléculas na célula.                                                                                                   |
| 8.-Principios xerais da sinalización celular.                                         | Tipos de comunicación intercelular. Pasos da comunicación intercelular. Organización da sinalización e vías de regulación. As moléculas sinalizadoras: tipos e funcións.                                                                                                                                                  |
| 9.-Recepción dos sinais e transdución intracelular dos sinais.                        | Receptores de membrana e intracelulares: tipos e mecanismos de activación.<br>Sistemas de segundos mensaxeiros, fervenzas de fosforilación e transdución de sinais ao núcleo.                                                                                                                                             |
| 10.-Exemplos de coordinación da actividade fisiolóxica.                               | Sinais do crecemento e proliferación celular: regulación do ciclo celular, a apoptosis e o cancro. Sinais da senescencia celular.                                                                                                                                                                                         |

| Planificación            |                                                        |                   |                                           |              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias                                           | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A8 A12 A17 A27 A30<br>A31 B1 B2 B3 B4 B5<br>B7 B10 B13 | 15                | 22.5                                      | 37.5         |
| Solución de problemas    | A29 B1 B2 B3 B4 B5<br>B7 B10 B11 B13                   | 7                 | 17.5                                      | 24.5         |



|                                                                                                                          |                                |     |    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|----|------|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A29 B2 B3 B4 B7 B10<br>B11 B13 | 28  | 0  | 28   |
| Análise de fontes documentais                                                                                            | A29 B1 B3 B5 B7 B10<br>B11 B13 | 1   | 3  | 4    |
| Proba mixta                                                                                                              | A29 B2 B3 B7 B10<br>B13        | 2.5 | 50 | 52.5 |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                | 3.5 | 0  | 3.5  |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                |     |    |      |

| Metodoloxías                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas de laboratorio      | Enfocadas ao estudo da expresión xénica, tanto co traballo en bases de datos, como pola análise de expresión de xenes reporteiros e/ou co estudo de expresión de proteínas.                                                                                       |
| Solución de problemas         | Neste apartado se incluíra a formulación e resolución de problemas de distinta índole que se traballarán fundamentalmente en grupos reducidos.                                                                                                                    |
| Sesión maxistral              | Exposición oral complementada con medios audiovisuais co fin de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Potenciarase ademais a participación dos alumnos.                                                                                              |
| Análise de fontes documentais | Lectura e comprensión de traballos de investigación. Búsqueda de información, análise, discusión, a participación de tódolos componentes. Elaboración de documentos, conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do grupo. Exposición de seminarios. |
| Proba mixta                   | Proba utilizada para a avaliación dos coñecementos, capacidades, destrezas, aptitudes, actitudes, etc. adquiridos polo alumno ao longo do curso, e que inclúe distintos tipos de preguntas: curtas, de desenvolvemento, de resposta múltiple, etc.                |

| Atención personalizada        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Prácticas de laboratorio      | As tarefas que deberá realizar o alumnado serán guiadas polo profesorado.                                                                                                                                                                                                                 |
| Solución de problemas         | É importante a asistencia a tutorías de modo individual para aclarar dúbidas concretas, de sesións maxistrais ou de tarefas encomendadas. As colectivas son ademais necesarias para comentar formulación e desenvolvemento de seminarios, interpretación de resultados de prácticas, etc. |
| Sesión maxistral              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Análise de fontes documentais | O horario de TUTORÍAS especificarase ao comezo do curso. Os estudantes tamén poderán solicitar cita previa e resolver dúbidas concretas, por correo electrónico ou (dacordo co profesorado) por Teams.                                                                                    |

| Avaliación               |                                                        |                                                                                                                                                                                                               |               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                    | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A8 A12 A17 A27 A30<br>A31 B1 B2 B3 B4 B5<br>B7 B10 B13 | A asistencia é obrigatoria. Os estudantes interpretarán os resultados obtidos e presentarán un traballo que incluíra un pequeno proxecto de investigación relacionado co traballado nas prácticas e un exame. | 25            |
| Proba mixta              | A29 B2 B3 B7 B10<br>B13                                | Avaliaranse os coñecementos adquiridos por os/as alumnos/as tanto nas sesións maxistrais como nos problemas traballados en grupo.                                                                             | 40            |
| Solución de problemas    | A29 B1 B2 B3 B4 B5<br>B7 B10 B11 B13                   | Traballo do alumnado nos grupos reducidos: exercicios, seminarios (según se indica no apartado de análise de fontes documentais) e posibles controis.                                                         | 20            |



|                               |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Análise de fontes documentais | A29 B1 B3 B5 B7 B10<br>B11 B13 | Traballo en grupo reducido: Actividade de extracción e manexo de información científica e divulgativa que se traballará en grupos e elaboración dunha actividade divulgativa para expoñer na clase de grupos reducidos na que tamén haberá un debate. Avaliaranse o rigor científico da información (traballo grupal), a calidade da presentación visual (traballo grupal), a fluidez e claridade da exposición oral (traballo individual) e a capacidade de resposta (traballo individual). | 15 |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

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



-É necesario ter APROBADAS as 3 partes: Actividades (Solución de problemas / Análise de fontes documentais), Prácticas e Proba Mixta, de forma independente, para facer a suma e superar a materia.

Tanto na primeira oportunidade oficial (Xuño) como na segunda (Xullo) os exames presenciais. Excepcionalmente serán on-line, a través da plataforma Moodle no caso de situación pandemia.

A avaliación continua, previa as oportunidades, oficiais, tamén serán on-line a través da plataforma Moodle. Programaranse dous exames parciais.

Cada unha das partes superada en avaliación continua será liberatoria. Isto é, manterase a calificación de cada una delas e non será necesario realizala de novo nas probas oficiais.

.-De cara á Cualificación Final, nas Actas (en calquera das 2 oportunidades: Xuño ou Xullo), só se sumaran as notas das partes (Proba Mixta, Prácticas e Seminarios) se na Proba Mixta se alcanza o 45% do seu valor. De non alcanzar a devandita porcentaxe, nas Actas aparecerá só a nota de 4.

.-No exame final da 2ª oportunidade\_ Xullo poderase recuperar a nota só das partes da materia teórica (proba mixta) da 1ª oportunidade\_ Xuño. Non haberá exame de Prácticas na 2ª oportunidade de Xullo.

.-A asistencia ás prácticas de laboratorio é condición necesaria para ser avaliado. A non asistencia sen unha razón xustificada adecuadamente impide a superación da materia. Os estudantes que superasen as prácticas nos dous cursos anteriores poderán solicitar a súa convalidación.

.-Os/As estudantes que non se presenten ás probas oficiais terán un Non Presentado en Actas.

.-Segundo a normativa de cualificacións e actas nos Graos e Mestrados, a Comisión de Calidade da Facultade, acordou a recomendación de que se concederán Matrículas de Honra a aqueles estudantes que obtivesen as máximas cualificacións na primeira avaliación (Xuño).

.-Para os estudantes con dedicación a tempo parcial ou exención de asistencia, na convocatoria de Xuño e Xullo haberá un exame específico de avaliación global.

.-Excepcionalmente, no caso de que o estudante, por razóns debidamente xustificadas, non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o profesorado adoptará as medidas que considere oportunas a tal efecto.

.-Aparte dos exames do alumnado que cursa a materia en inglés, e debido ó feito de que o inglés é unha competencia transversal no Grao en Bioloxía, algúns materiais e preguntas curtas na clase ou no exame (relacionadas co traballado nos grupos reducidos e nas prácticas) poderían estar en inglés. En caso de dúbida, a profesora axudará ó alumno a entendela pregunta. -Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de asistencia tanto na oportunidade de final de cuadrimestre como na segunda oportunidade teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, a calificación obtida no exame teórico e a correspondente á parte práctica, representando éstas o 75% e o 25% da cualificación final, respectivamente.

A guía docente que se aplicará na oportunidade adiantada de decembro será a do curso en vigor.

En caso excepcional considerárase a posibilidade de pasar a impartir a asignatura en réxime de titorías.



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meister G. (2011). RNA Biology. Wiley-VHH</li> <li>- Lodish, Berk, Krieger, Kaiser et al., (2013). Molecular Cell Biology. WhFreeman</li> <li>- Herráez, A. (2012). Texto ilustrado de Biología Molecular e ingeniería genética. Elsevier</li> <li>- Lodish, Berk, Matsudaria, Kaiser et al., (2008). Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana</li> <li>- Lewin B. (2011). Genes X. Jones and Bartlett Publishers, LLC</li> <li>- Elliot, W.H. &amp; Elliot, D.C. (2002). Bioquímica y Biología Molecular. Ariel, S.A.</li> <li>- Whitford, D. (2005). Proteins: Structure and Function. John Wiley &amp; Sons, Ltd.</li> <li>- Bruce, Alberts [et al.]. (2008). Molecular biology of the cell. New York : Garland Science, 5th ed.</li> <li>- Karp G. (2011). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. McGraw-Hill Interamericana Eds., S.A. de C.V., traducción de la 6ª ed. de Cell and Molecular Biology</li> <li>- Stryer, L., Berg, J.M. &amp; Tymoczko, J.L. (2013). Bioquímica: con aplicaciones clínicas. Ed. Reverté, 7ª Ed.</li> </ul> <p>.-Na plataforma Moodle incluíranse enlaces a páxinas web relacionadas cos diferentes contidos dos temas. Plan de continxencia: Non haberá cambios porque todo estará disponible no Moodle.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rhoads R. (2010). miRNA Regulation of the translational machinery. Springer</li> <li>- Dalbey, R.E. &amp; von Heijne, G. (2002). Protein targeting, transport &amp; translocation. Academic Press</li> <li>- Meyers, R.A. (2007). Proteins: from analytical to structural genomics (Volume I and II). Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</li> <li>- Krauss, Gerhard. (2008). Biochemistry of signal transduction and regulation.. Weinheim : Wiley-VCH. 2nd ed.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica I/610212101  
 Bioquímica II/610212202  
 Xenética molecular/610G02020

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Fundamentos Bioquímicos de Biotecnoloxía/610212620

## Observacións

.-Recoméndase asistir as tutorías tanto grupais como individuais para conseguir mellores resultados. 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.

- Evitarase 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