



| Guía Docente          |   |                    |                       |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                       | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Bioloxía Celular  | Código             | 610G04003             |          |
| Titulación            | Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía  |                    |                       |          |
| Descritores           |   |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica      | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                       |          |
| Modalidade docente    | Híbrida   |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                       |          |
| Departamento          | Bioloxía  |                    |                       |          |
| Coordinación          | Díaz Prado, María Luz   | Correo electrónico | luz.diaz@udc.es       |          |
| Profesorado           | Castro Castro, Antonio Manuel   | Correo electrónico | antonio.castro@udc.es |          |
|                       | Díaz Prado, María Luz   |                    | luz.diaz@udc.es       |          |
| Web                   | moodle.udc.es   |                    |                       |          |
| Descrición xeral      | <p>A materia atópase no primeiro ano do Grao, e o único precedente que posúe a maioría dos alumnos son coñecementos de Bioloxía cursada durante a Educación Secundaria.</p> <p>A Bioloxía Celular inclúese no módulo de Formación Básica, por iso está encadrada no primeiro semestre do primeiro curso do Grao, para así facilitar aos alumnos coñecementos básicos e habilidades básicas necesarias para outras materias.</p> <p>Na Bioloxía Celular estúdanse de modo integrado diferentes aspectos das células e non só o meramente estrutural.</p> |                    |                       |          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non están previstas modificacións nos contidos.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Manteranse as metodoloxías docentes descritas nesta guía docente, pero adaptaranse á modalidade online.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>A metodoloxía adaptase á modalidade telemática, realizándose a través de Microsoft Teams. Ademais, todo o material que se utilizará, poñerase ao dispor dos alumnos na plataforma Moodle.</p> <p>As prácticas de laboratorio adecuaranse ás circunstancias existentes e, de ser necesario, substituiranse por actividades non presenciais (visionado de vídeos metodolóxicos, estudo de imaxes de microscopía, casos prácticos, análises e interpretación de datos ?).</p> <p>As probas ou exames realizaranse a través da plataforma Moodle.</p> <p>As dúbidas que se lles expoñan aos alumnos serán tratadas telemáticamente.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>A atención personalizada limitarase a medios telemáticos.</p> <p>Moodle: sempre que se requira (segundo necesidade ou demanda do alumnado). Microsoft Teams: sempre que se requira (segundo necesidade ou demanda do alumnado).</p> <p>Correo electrónico: sempre que se requira (a demanda do alumnado). De uso para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas ou outras aclaracións relativas á materia.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Mantense o sistema de avaliación recollido na guía docente, aínda que as probas realizaranse telemáticamente a través de Moodle.</p> <p>*Observacións de avaliación: Mantéñense os criterios de avaliación e as observacións recollidas na guía docente.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se prevén modificacións. De ser preciso, proporcionaranse medios complementarios.</p> |
|-----------------------------|--|

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A3                                  | CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas. |
| A6                                  | CE6 - Manipular instrumentación y material propios de laboratorios para ensayos físicos, químicos y biológicos en el estudio y análisis de fenómenos en la nanoescala.  |
| A7                                  | CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.         |
| A8                                  | CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.   |
| B3                                  | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética        |
| B4                                  | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado   |
| B6                                  | CG1 - Aprender a aprender   |
| B8                                  | CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |



|    |  |
|----|--|
| C3 | CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida           |
| C7 | CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social. |
| C8 | CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad   |

| Resultados da aprendizaxe  |  |                                     |                                  |
|--|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  |  | Competencias / Resultados do título |                                  |
| Identificar os principais compoñentes celulares, as súas funcións e a súa estrutura.   |  | B3<br>B4<br>B6<br>B8                | C3                               |
| Distinguir os mecanismos que subxacen á dinámica dos procesos vitais e sociais das células.  |  | B3<br>B4<br>B6<br>B8                | C3                               |
| Manexar material biolóxico e instrumental típico dun laboratorio de Bioloxía Celular.  |  | A6<br>A7<br>A8                      | B6                               |
| Resolver problemas básicos da Bioloxía Celular.  |  | A3<br>A7                            | B3<br>B8<br>C7<br>C8             |
| Coñecer e familiarizarse coas metodoloxías, as fontes bibliográficas e termos técnicos propios da Bioloxía Celular, empregando en certos casos o método científico para o seu estudio. |  | A3<br>A7                            | B3<br>B4<br>B8<br>C3<br>C7<br>C8 |

| Contidos   |  |
|--|--|
| Temas  | Subtemas   |
| Tema 1. Introducción.  | Concepto e antecedentes históricos da Bioloxía Celular. Niveis de organización, clasificación e diversidade dos seres vivos. Sistemas acelulares |
| Tema 2. Composición molecular da célula.                                 | Carbohidratos.<br>Lípidos.<br>Proteínas. Enzimas.<br>Ácidos nucleicos.   |
| Tema 3. A membrana plasmática.   | Estrutura e organización da membrana plasmática.<br>Transporte de moléculas a través da membrana.  |
| Tema 4. A superficie celular.  | Matriz extracelular.<br>Adhesión e unión celular.  |
| Tema 5. Citosol y citoesqueleto.   | O Citosol<br>O Citoesqueleto.<br>Estructuras microtubulares complexas.   |
| Tema 6. Orgánulos celulares I. Síntesis e degradación de macromoléculas. | Ribosomas<br>Reticulo endoplasmático<br>Complejo de Golgi<br>Lisosomas   |



|  |   |
|--|---|
| Tema 7. Orgánulos celulares II. A conversión enerxética.   | Mitocondrias.<br>Plastidios.<br>Peroxisomas.  |
| Tema 8. A organización dos xenomas celulares.              | O núcleo celular.<br>A cromatina.<br>Os cromosomas.   |
| Tema 9. O ciclo vital da célula.                           | O ciclo celular.<br>A división celular.<br>Meiosis.<br>A morte celular.   |
| Tema 10. Comunicación e sinalización intercelular.         | Contacto directo.<br>Mensaxeiros químicos.  |
| Tema 11. Diferenciación celular e organización en tecidos. | Diferenciación celular.<br>Organización das células en tecidos.<br>Tecidos animais.<br>Tecidos vexetais.  |
| LECCIÓNS PRÁCTICAS (Prácticas de laboratorio)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoñecemento de carbohidratos, lípidos, proteínas e enzimas.</li> <li>- Estudo de fungos e protozoarios (Protista).</li> <li>- Observación e estudo de células animais.</li> <li>- Observación e estudo de células vexetais.</li> <li>- Observación e estudo de estruturas subcelulares vexetais.</li> <li>- Estudo dos fenómenos osmóticos.</li> <li>- Estudo da división celular: mitose.</li> <li>- Procesamento de mostras para microscopía óptica.</li> <li>- Observación e estudo de tecidos vexetais e animais.</li> </ul> |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais     | C8                        | 1                                       | 0                       | 1            |
| Sesión maxistral         | A3 B8 B6 C3 C8            | 28                                      | 56                      | 84           |
| Prácticas de laboratorio | A3 A6 A7 A8 B3 B4<br>C7   | 15                                      | 30                      | 45           |
| Proba obxectiva          | A3 B3 B4 B6 B8 C8         | 3                                       | 0                       | 3            |
| Proba mixta              | A3 B3 B4 B8 C8            | 4                                       | 0                       | 4            |
| Aprendizaxe colaborativa | A3 B3 B4 C3 C7            | 4                                       | 4                       | 8            |
| Seminario                | B4 B8 C7                  | 2                                       | 2                       | 4            |
| Atención personalizada   |                           | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías         |   |
|----------------------|---|
| Metodoloxías         | Descrición  |
| Actividades iniciais | <p>Consiste nunha sesión de presentación da materia onde se expón e explica os distintos apartados contidos na guía docente (competencias, programa-contidos, planificación, metodoloxía, avaliación, recursos bibliográficos, etc.) e onde os alumnos poderán expor calquera dúbida ou cuestión relativa aos mesmos.</p> <p>Tanto a guía docente da materia como os calendarios e horarios do curso poderanse consultar na plataforma Moodle e na web da Facultade de Ciencias da UDC.</p> |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Sesión maxistral         | Sesións presenciais de 50 minutos de duración sobre os contidos básicos correspondentes ao programa. O profesor explicará os fundamentos teóricos da materia mediante debuxos, esquemas ou presentacións con computador (contidos que se poñerán ao dispor do alumnado a través da plataforma Moodle). O profesor tamén resolverá as dúbidas e cuestións expostas polo alumnado. Así mesmo, para un total aproveitamento destas, recoméndase que o alumnado revise previamente os aspectos fundamentais dos devanditos temas nos textos recomendados e completado os cuestionarios relativos referentes ao mesmo.  |
| Prácticas de laboratorio | Nas prácticas de laboratorio, ademais de abordar algúns aspectos teóricos relacionados as metodoloxías experimentais, adquirense as destrezas manuais propias de técnicas de Bioloxía Celular sinxelas. O alumno deberá realizar unha memoria onde se detallarán o obxectivo de cada práctica, o protocolo seguido e os resultados. Ademais, deberá describir, debuxar e interpretar as observacións levadas a cabo. Dita memoria supoñerá o 20% da cualificación final da materia. A asistencia a prácticas é condición necesaria para ser avaliado. En caso de darse circunstancias que impidan a asistencia, estas deberán ser comunicadas con anterioridade ao profesor encargado ou debidamente xustificadas. Durante as devanditas sesións, o profesor expoñerá os obxectivos da práctica e orientará as observacións do alumnado, aclarándolle as dúbidas que se lle expoñan. |
| Proba obxectiva          | Adicaranse 2 das sesións en grupos reducidos á realización de probas obxectivas, a fin de coñecer o grao de asimilación dos contidos impartidos. As actividades entregadas serán resoltas en grupos reducidos, supoñendo as mesmas o 10% da cualificación final.   |
| Proba mixta              | Nesta categoría inclúense tanto os dous parciais/contros da aprendizaxe que se realizarán ao longo do curso, como o exame final sobre os contidos teóricos e prácticos da materia, todos eles con preguntas tipo test e/ou de resposta curta (ou relativamente curta) sobre os contidos das clases maxistras e sesións en grupos reducidos. Así se poderá coñecer o modo no que o alumnado vai asimilando os contidos e mellorar os procesos en curso e o rendemento alcanzado.  |
| Aprendizaxe colaborativa | Ao longo do cuadrimestre, dedicarase 4 sesións a traballar en grupos reducidos (de 10-12 alumnos). Durante as mesmas trataranse e discutirán diversos temas relacionados cos contidos da materia, realizándose actividades relacionadas cos mesmos para cuxa resolución se empregará bibliografía específica (impresa ou mediante o emprego de recursos electrónicos).   |
| Seminario                | En grupos reducidos de 10-12 alumnos, traballarase sobre un tema do temario designado con antelación polo profesor, e do que cada alumno elaborará un resumo/esquema/glosario de termos do que entregará copia por escrito ao profesor ao final da sesión. A sesión consiste na posta en común dirixida polo profesor do que os alumnos do grupo extraeron do seu traballo previo sobre o devandito tema.  |

## Atención personalizada

| Metodoloxías  | Descrición   |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio<br>Seminario<br>Aprendizaxe colaborativa | O alumnado é libre de consultar todas as súas dúbidas durante as sesións teóricas (maxistras, grupos reducidos) e prácticas. Ademais, contará coa posibilidade de resolver calquera dúbida relacionada coa materia ou coas actividades nas titorías personalizadas.<br>No caso do alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial, este poderá expor as dúbidas asistindo ás titorías individualizadas ou a través do correo electrónico. |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A3 A6 A7 A8 B3 B4<br>C7   | Tras finalizar o período de Prácticas de Laboratorio, os alumnos terán que entregar unha memoria das actividades realizadas coa resolución de cuestións relacionadas coas mesmas. Para a avaliación das prácticas teranse en conta algunhas das prácticas realizadas así como certas cuestións seleccionadas do cuestionario asociado ás prácticas. | 20            |



|                 |                   |   |    |
|-----------------|-------------------|---|----|
| Proba mixta     | A3 B3 B4 B8 C8    | Realizaranse dous exames parciais teóricos escritos e liberatorios ao longo do semestre. Cada un deles supoñerá o 30% da cualificación final da materia. Tamén se realizará un exame final teórico para aqueles alumnos que non superasen devanditos parciais ou que non se presentaron aos mesmos. Neste caso, o exame final supoñerá o 60% da cualificación final da materia. Os exames teóricos consistirán en preguntas tipo test (de resposta múltiple) e/ou de resposta curta sobre os contidos das clases maxistras e sesións en grupo reducido. | 60 |
| Proba obxectiva | A3 B3 B4 B6 B8 C8 | Realizaranse 2 probas escritas ao longo do cuadrimestre. Ditas probas consistirán nunha combinación de distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de resposta breve, tipo ensaio, de identificación de esquemas/imaxes, de completar e/ou de asociación.   | 10 |
| Seminario       | B4 B8 C7          | Ao finalizar cada unha das dúas sesións de seminario, o alumno deberá entregar copia por escrito do resumen/esquema/glosario de termos sobre o tema do temario designado con antelación polo profesor. Así mesmo farase unha posta en común dirixida polo profesor do que os alumnos extraeron do seu traballo previo sobre o devandito tema. Tanto a entrega do resumen/esquema/glosario como a participación activa computan para a cualificación final da materia; cada sesión supoñerá o 5% da mesma.   | 10 |

Observacións avaliación



## CONSIDERACIÓNS

### XERAIS

A asistencia ás prácticas é condición necesaria para a consideración de presentado e poder realizar o exame final da materia.

Os alumnos dispoñerán de dúas oportunidades oficiais para superar a materia. Así mesmo, realizaranse 2 exames parciais teóricos liberatorios ao longo do cuadrimestre.

A cualificación de Non Presentado aplicarase no caso de que o alumno non se presentase ás probas correspondentes nas oportunidades oficiais de avaliación ou non realizase as prácticas de laboratorio.

### ASPECTOS E

#### CRITERIOS DE AVALIACIÓN

##### 1. ALUMNADO CON DEDICACIÓN COMPLETA

Na oportunidade de final do cuadrimestre teranse en conta, para o cómputo da cualificación final, os distintos apartados recolleitos no sistema de avaliación, debéndose superar cada un destes para proceder ao cálculo da cualificación final.

Realizaranse dous exames parciais teóricos escritos e liberatorios (cada un computa o 30% da cualificación final), así como un exame final para aqueles alumnos que non superasen devanditos parciais ou que non se presentaron aos mesmos, representando o 60% da cualificación final.

Tanto a realización das probas obxectivas como as sesións de seminario supoñerán, cada unha delas, o 10% da cualificación final.

A realización e entrega por escrito da memoria de prácticas supoñerá o 20% da cualificación final da materia.

Na segunda oportunidade poderanse recuperar as partes non superadas teórica e/ou práctica, supoñendo estas o 80% e o 20% da cualificación final, respectivamente.

2.

ALUMNADO CON RECOÑECEMENTO DE DEDICACIÓN A TEMPO PARCIAL E DISPENSA ACADÉMICA  
DE EXENCIÓN DE ASISTENCIA

Tanto na oportunidade de final de cuadrimestre como na segunda oportunidade, teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, a cualificación obtida no exame teórico e a correspondente á parte práctica (realización e entrega por escrito da memoria de prácticas), representando éstas o 80% e o 20% da cualificación final, respectivamente.





## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Alberts, B. y col. (2011). Introducción a la Biología celular. Ed. Médica Panamericana. Alberts, B.; Johnson A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, R. &amp; Walter, P (2004). Biología Molecular de la célula. Ed. Omega. Cooper, GM. (2010). La célula. Ed. Marbán. Freeman, Scott y col. (2009) (2010). Fundamentos de Biología. Ed. Pearson. Karp, G. (2009). Biología Celular y Molecular. Ed. McGraw-Hill. Interamericana Paniagua, Ricardo y col. (2007). Biología Celular. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Paniagua, R, Nistal, M, Sesma, P, Álvarez-Uría, M, Fraile, B, Anadón, R; Sáez FJ. (2007). Citología e Histología Vegetal y Animal, 4ª edición, Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Platner, H.; Hentschel, J. (2011). Biología Celular. Ed. Panamericana. Lodish, H.; Berk, A.; Zypursky, S.; Matsudaira, P.; Baltimore, D.; Darnell, J. (2005). Biología Celular y Molecular. Ed. Panamericana. Pollard, T.D; Earnshaw WC. (2002, 2008). Cell Biology. Ed. Saunders. Curtis, H; Barnes, N.S; Schnek, A; Flores, G. (2006) (2008). Biología. Ed. Panamericana. Álvarez Nogal, R. 2008, Prácticas de citología-histología de plantas y animales, Universidad de León-Secretariado de Publicaciones, León. Olmos, G, Miralles, A. 2003, Prácticas de citología e histología, Universitat de les Illes Balears, Palma (Islas Baleares). Montuenga, L, Esteban, FJ; Calvo, A. 2009. Técnicas en histología y biología celular. Ed. Elsevier-Masson. WEBGRAFÍA <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/</a> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a> <a href="https://books.google.es/">https://books.google.es/</a> <a href="http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html">http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html</a> <a href="http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAtlas.html">http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAtlas.html</a> <a href="http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/mb140/">http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/mb140/</a> <a href="http://histologyatlas.wisc.edu/">http://histologyatlas.wisc.edu/</a> <a href="http://campus.usal.es/~histologia/histologia.htm">http://campus.usal.es/~histologia/histologia.htm</a> <a href="https://m.youtube.com/watch?v=_yKtifi-LOKw">https://m.youtube.com/watch?v=_yKtifi-LOKw</a></p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

A adaptación ao primeiro ano de ensino universitario supón un esforzo importante para todo alumno. A aprendizaxe comprenderá aspectos como: incorporación de conceptos fundamentais, familiarización co traballo no laboratorio, elaboración de memorias sinxelas de prácticas, elaboración e exposición de resumos/esquemas/glosarios de termos e a procura de información. Por iso, é moi importante o estudo constante e os repasos periódicos a medida que avanza a materia. Recoméndase traballar o tema das leccións maxistras con anterioridade, así como tomar nótas pertinentes durante as mesmas.

(\*)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