



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Técnicas Moleculares   | Código             | 610441002   |          |
| Titulación            | Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética   |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria   | 6        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | BioloxíaDepartamento profesorado máster  |                    |   |          |
| Coordinación          | Lamas Maceiras, Mónica   | Correo electrónico | monica.lamas@udc.es   |          |
| Profesorado           | Carrillo Barral, Néstor<br>Lamas Maceiras, Mónica<br>Martinez Martinez, M. Luisa<br>Pomar Barbeito, Federico<br>Vizoso Vázquez, Ángel José | Correo electrónico | n.carrillo@udc.es<br>monica.lamas@udc.es<br>m.l.martinez@udc.es<br>federico.pomar@udc.es<br>a.vizoso@udc.es |          |
| Web                   | ciencias.udc.es/masters-bcm/master-en-bioloxía-molecular-y-celular   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Técnicas Moleculares usadas en Bioloxía Molecular e Celular así como noutras áreas relacionadas.   |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A1                                  | Capacidade de traballar de xeito seguro nos laboratorios coñecendo os manuais de operacións e as accións ante incidentes de risco   |
| A2                                  | Capacidade de utilizar técnicas e instrumentos habituais na investigación biolóxica celular e molecular: que sexan capaces de manexar as técnicas e protocolos así como comprender as potenciais das mesmas, os seus usos e aplicacións |
| A3                                  | Capacidade de utilizar ferramentas Bioinformáticas a nivel de usuario   |
| A4                                  | Capacidade para aplicar as técnicas moleculares ao estudio da célula vexetal e a súa fisioloxía, a súa resposta a estímulos externos e as súas aplicacións biotecnolóxicas  |
| A5                                  | Capacidade de comprender o papel dos microorganismos como axentes patóxenos e como ferramentas biotecnolóxicas  |
| A8                                  | Capacidade de ter unha visión integrada dos coñecementos previamente adquiridos en relación coa Bioloxía Molecular, Celular e Xenética, cunha formulación interdisciplinar e un grao de experimentalidad moi elevado                    |
| A9                                  | Capacidade de comprender a estrutura, e función das proteínas a nivel individual e da proteómica, así como das técnicas necesarias para analizaras e estudar as súas interaccións con outras biomoléculas                               |
| A10                                 | Capacidade de modificar xenes, proteínas e cromosomas con aplicacións biotecnolóxicas   |
| A12                                 | Capacidade para comprender, detectar e analizar a variación xenética, coñecer os procesos de genotoxicidad e as metodoloxías para a súa avaliación, así como realizar estudos de diagnóstico e risco xenético                           |
| A13                                 | Capacidade para integrarse profesionalmente en servizos do sector sanitario, farmacéutico, veterinario, produción animal, biotecnoloxía ou industrias do sector da alimentación   |
| B1                                  | Capacidade de análise e síntese de problemas biolóxicos en relación coa Bioloxía Molecular, Celular e Xenética  |
| B2                                  | Capacidade de toma de decisións para a resolución de problemas: que sexan capaces de aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na formulación de problemas biolóxicos e a busca de solucións                              |
| B3                                  | Capacidade de xestión da información: reunir e interpretar datos, información e resultados relevantes, obter conclusións e emitir informes razoados sobre cuestións científicas e biotecnolóxicas                                       |
| B4                                  | Capacidade de organización e planificación do traballo: que sexan capaces de xestionar a utilización do tempo así como os recursos dispoñibles e organizar o traballo no laboratorio  |
| C1                                  | Capacidade de expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma   |
| C3                                  | Capacidade de utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.   |
| C6                                  | Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables   |



|    |   |
|----|---|
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade      |
| C9 | Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos |

| Resultados da aprendizaxe   |   |                   |                                 |
|---|---|-------------------|---------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título       |                   |                                 |
| Manexar os aparatos necesarios para as técnicas celulares e moleculares   | AI1<br>AI2<br>AI3<br>AI4                  |                   |                                 |
| Coñecer os protocolos de uso das diferentes técnicas  | AI1<br>AI2<br>AI4<br>AI5                  |                   |                                 |
| Coñecer as aplicacións das distintas técnicas   | AI2<br>AI4<br>AI5<br>AI10<br>AI12<br>AI13 | BI2               | CM6                             |
| Plantexarse as formas de solucionar problemas metodolóxicos asociados a realización das técnicas  | AI8                                       | BI1<br>BI2<br>BI3 |                                 |
| Establecer relacións de uso entre as distintas técnicas e a súa posible combinación para a resolución de problemas  | AI8<br>AI9<br>AI10                        | BI1<br>BI2<br>BI3 |                                 |
| Interpretar os datos procedentes das observacións e medidas no laboratorio  |   | BI2<br>BI3        | CM3                             |
| Planificar, deseñar e desenrolar experimentos en relación coas técnicas aprendidas  | AI9<br>AI10<br>AI12<br>AI13               | BI2<br>BI4        | CM3<br>CM8<br>CM9               |
| Manter unha actitude crítica de perfeccionamento da labor experimental  |   |                   | CM1<br>CM3<br>CM6<br>CM8<br>CM9 |
| Relacionar as propiedades químicas e estruturais das biomoléculas cás técnicas de laboratorio que sexan mais axeitadas para o seu illamento, purificación e caracterización | AI2<br>AI9                                | BI1<br>BI2        |                                 |
| Coñecer en profundidade as posibilidades e características da PCR e a PCR en tempo real   | AI1<br>AI10                               | BI3<br>BI4        |                                 |
| Comprender e manexar as técnicas de DNA recombinante que poden utilizarse para o análise e manipulación das biomoléculas  | AI1<br>AI2<br>AI8<br>AI10                 | BI2               |                                 |
| Utilizar métodos e técnicas para detectar e analizar a variación xenética   | AI2<br>AI3<br>AI12                        | BI3               |                                 |



| Contidos                              |  |
|---------------------------------------|--|
| Temas                                 | Subtemas   |
| Purificación de biomoléculas          | Principios das técnicas de centrifugación e instrumentación. Centrifugación analítica e preparativa<br>Técnicas cromatográficas: principios e criterios de selección.<br>Fundamentos da electroforese. Tipos de electroforese<br>Isoelectroenfoque. Electroforese capilar.                             |
| PCR                                   | Conceptos avanzados de PCR<br>Diferencias entre PCR e PCR en tempo real<br>Métodos de detección de amplicóns<br>Deseño de ensaios e análise de resultados  |
| Tecnoloxía dos marcadores moleculares | Marcadores moleculares: concepto e características xerais<br>Principio, desenvolvemento e xenotipado de RFLPs, microsátélites e SNPs   |
| DNA Recombinante                      | Enzimas e protocolos utilizados nas técnicas de DNA recombinante<br>Xenotecas xenómicas<br>Xenotecas de expresión<br>Análise de xenotecas<br>Técnicas de transferencia e Blotting<br>Secuenciación<br>Técnicas de mutaxénese dirixida<br>Silenciamento<br>Usos e aplicación de organismos transxénicos |

| Planificación            |                                    |   |                         |              |
|--------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados          | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A2 A1 A3 A4 A5 A8<br>A10 A13 C1 C3 | 14                                      | 14                      | 28           |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A3 A12 B4 C8<br>C9           | 24                                      | 48                      | 72           |
| Traballos tutelados      | A2 A3 A8 A9 B1 B3<br>B2            | 0                                       | 42                      | 42           |
| Proba mixta              | A2 A3 A9 A12 B1 B2<br>C6           | 2                                       | 4                       | 6            |
| Atención personalizada   |                                    | 2                                       | 0                       | 2            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Impartidas polo profesor ou/e exposición de traballos do alumno   |
| Prácticas de laboratorio | Clases prácticas no laboratorio, resolución de problemas e casos prácticos  |
| Traballos tutelados      | Traballo Titorizado relacionado coas técnicas realizadas no laboratorio de prácticas. Realizaranse de maneira individual baixo a orientación do profesor. |
| Proba mixta              | Exames con cuestións sobre os contidos teóricos e prácticos   |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|   |   |
|---|---|
| Traballos tutelados<br>Sesión maxistral<br>Prácticas de laboratorio | Realizaranse Titorías personalizadas centradas na orientación para a realización dun traballo tutelado, resolución de dúbidas e aclaracións.<br><br>O horario de TITORÍAS especificarase ao inicio do curso. Os/as estudantes tamen poderán solicitar cita e resolver dúbidas concretas por correo electrónico. |
|---|---|

| Avaliación               |                           |  |               |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados      | A2 A3 A8 A9 B1 B3 B2      | Elaboración e redacción dun traballo tutelado.   | 30            |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A3 A12 B4 C8 C9     | Nas diferentes sesións de prácticas, os alumnos resolverán situacións e problemas e/ou resolución de cuestionarios, que formarán parte da avaliación continua da asignatura. | 20            |
| Proba mixta              | A2 A3 A9 A12 B1 B2 C6     | Consistirá nun exame con cuestións nas que o/a estudante terá que aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na asignatura.                                     | 50            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>-A asistencia ás prácticas é condición necesaria para ser avaliado.</p> <p>-En caso de non superar a materia no exame da primeira oportunidade da convocatoria (Xaneiro), as cualificacións obtidas nos traballos tutelados e prácticas conservaranse para a segunda oportunidade (Xullo), e nas actas aparecerá a cualificación de 4.-As matrículas de honra outorgaranse preferentemente entre os/as alumnos/as presentados/as na avaliación correspondente á primeira oportunidade da convocatoria, segundo a normativa de Cualificacións e Actas nos Graos e Másteres. -Os/as alumnos/as que non se presenten ás probas oficiais terán un Non Presentado nas Actas.</p> <p>-No caso de realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, aplicarase a normativa vixente na UDC.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|-----------------------|



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. L. Marina, A. Ríos, M. Valcárcel (2005). Analysis and detection by capillary electrophoresis . Amsterdam : Elsevier</li> <li>- Westermeier, Reiner. (2005). Electrophoresis in practice : a guide to methods and applications of DNA and protein separations. Weinheim : Wiley-VCH</li> <li>- Weiner MP, Gabriel SB, Stephens JC, (2007). Genetic variation: a laboratory manual. Cold Spring harbor Laboratory Press, New York.</li> <li>- Brown TA (2008). Genomes (3º ed). . Médica Panamericana, Buenos Aires.</li> <li>- Morteza G. Khaledi (1998). High-performance capillary electrophoresis theory, techniques, and applications . New York : John Wiley &amp; Sons,</li> <li>- Nuez F, Carrillo JM, (2000). Los marcadores genéticos en la mejora vegetal.. Universidad Politécnica de Valencia.</li> <li>- Avise CJ (2004). Molecular markers, natural history, and evolution (2ª ed.). . Sinauer Associates, Sunderland, MA.</li> <li>- Keith Wilson and John Walker (1995). Principles and Techniques of Practical Biochemistry. Cambridge, University Press</li> <li>- Dorak, T. (2007). Real-Time PCR. Routledge Taylor and Francis.</li> <li>- Mackay, I. M. (2007). Real-time PCR in microbiology : from diagnosis to characterisation. Norfolk: Caister Academic Press.</li> <li>- Edwards, K., Logan J. &amp; Saunders, N. (2004). Real-time PCR: an essential guide.. Horizon bioscience.</li> <li>- Logan J, Edwards K, Saunders N. (2009). Real-Time PCR: Current Technology and applications.. Caister Academic Press</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Ademais, proporcionaranse artigos científicos de revisión sobre os temas tratados na asignatura na plataforma Campus Virtual.  |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - 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