



| Guia docente          |                                                                                                   |                    |                               |          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                   |                    | 2022/23                       |          |
| Asignatura (*)        | Técnicas Moleculares                                                                              | Código             | 610441002                     |          |
| Titulación            | Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética                                    |                    |                               |          |
| Descriptores          |                                                                                                   |                    |                               |          |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                           | Curso              | Tipo                          | Créditos |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre                                                                                   | Primero            | Obligatoria                   | 6        |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés                                                                           |                    |                               |          |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                        |                    |                               |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                   |                    |                               |          |
| Departamento          | BioloxíaDepartamento profesorado máster                                                           |                    |                               |          |
| Coordinador/a         | Lamas Maceiras, Mónica                                                                            | Correo electrónico | monica.lamas@udc.es           |          |
| Profesorado           | Carrillo Barral, Néstor                                                                           | Correo electrónico | n.carrillo@udc.es             |          |
|                       | De Castro De Antonio, María Eugenia                                                               |                    | m.decastro@udc.es             |          |
|                       | Lamas Maceiras, Mónica                                                                            |                    | monica.lamas@udc.es           |          |
|                       | Martinez Martinez, M. Luisa                                                                       |                    | m.l.martinez@udc.es           |          |
|                       | Pomar Barbeito, Federico                                                                          |                    | federico.pomar@udc.es         |          |
|                       | Rego Perez, Jose Ignacio                                                                          |                    | ignacio.rego.perez@col.udc.es |          |
|                       | Vizoso Vázquez, Ángel José                                                                        |                    | a.vizoso@udc.es               |          |
| Web                   | ciencias.udc.es/masters-bcm/master-en-biología-molecular-y-celula                                 |                    |                               |          |
| Descripción general   | Técnicas Moleculares usadas en Biología Molecular y Celular así como en otras áreas relacionadas. |                    |                               |          |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                       |
| A1                      | Capacidad de trabajar de forma segura en los laboratorios conociendo los manuales de operaciones y las acciones ante incidentes de riesgo.                                                                                                    |
| A2                      | Capacidad de utilizar técnicas e instrumentos habituales en la investigación biológica celular y molecular: que sean capaces de manejar las técnicas y protocolos así como comprender las potenciales de las mismas, sus usos y aplicaciones. |
| A3                      | Capacidad de utilizar herramientas Bioinformáticas a nivel de usuario.                                                                                                                                                                        |
| A4                      | Capacidad para aplicar las técnicas moleculares al estudio de la célula vegetal y su fisiología, su respuesta a estímulos externos y sus aplicaciones biotecnológicas.                                                                        |
| A5                      | Capacidad de comprender el papel de los microorganismos como agentes patógenos y como herramientas biotecnológicas                                                                                                                            |
| A8                      | Capacidad de tener una visión integrada de los conocimientos previamente adquiridos en relación con la Biología Molecular, Celular y Genética, con un planteamiento interdisciplinar y un grado de experimentalidad muy elevado.              |
| A9                      | Capacidad de comprender la estructura, y función de las proteínas a nivel individual y de la proteómica, así como de las técnicas necesarias para analizarlas y estudiar sus interacciones con otras biomoléculas                             |
| A10                     | Capacidad de modificar genes, proteínas y cromosomas con aplicaciones biotecnológicas                                                                                                                                                         |
| A12                     | Capacidad para comprender, detectar y analizar la variación genética, conocer los procesos de genotoxicidad y las metodologías para su evaluación, así como realizar estudios de diagnóstico y riesgo genético.                               |
| A13                     | Capacidad para integrarse profesionalmente en servicios del sector sanitario, farmacéutico, veterinario, producción animal, biotecnología o industrias del sector de la alimentación.                                                         |
| B1                      | Capacidad de análisis y síntesis de problemas biológicos en relación con la Biología Molecular, Celular y Genética.                                                                                                                           |
| B2                      | Capacidad de toma de decisiones para la resolución de problemas: que sean capaces de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la formulación de problemas biológicos y la búsqueda de soluciones.                         |
| B3                      | Capacidad de gestión de la información: que sean capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre cuestiones científicas y biotecnológicas.                 |
| B4                      | Capacidad de organización y planificación del trabajo: que sean capaces de gestionar la utilización del tiempo así como los recursos disponibles y organizar el trabajo en el laboratorio.                                                    |
| C1                      | Capacidad de expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                   |



|    |                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3 | 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. |
| C6 | Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.                                                                                                          |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                         |
| C9 | Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.                                    |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                           |                                           |                   |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                           | Competencias del título                   |                   |                                 |
| Manejar los aparatos necesarios para las técnicas celulares y moleculares.                                                                                                          | AI1<br>AI2<br>AI3<br>AI4                  |                   |                                 |
| Conocer los protocolos de uso de las diferentes técnicas.                                                                                                                           | AI1<br>AI2<br>AI4<br>AI5                  |                   |                                 |
| Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas.                                                                                                                                 | AI2<br>AI4<br>AI5<br>AI10<br>AI12<br>AI13 | BI2               | CM6                             |
| Plantearse las formas de solucionar problemas metodológicos asociados a la realización de las técnicas.                                                                             | AI8                                       | BI1<br>BI2<br>BI3 |                                 |
| Establecer las relaciones de uso entre las distintas técnicas y su posible combinación para la resolución de problemas.                                                             | AI8<br>AI9<br>AI10                        | BI1<br>BI2<br>BI3 |                                 |
| Interpretar los datos procedentes de las observaciones y medidas en el laboratorio.                                                                                                 |                                           | BI2<br>BI3        | CM3                             |
| Planificar, diseñar y desarrollar experimentos en relación con las técnicas aprendidas.                                                                                             | AI9<br>AI10<br>AI12<br>AI13               | BI2<br>BI4        | CM3<br>CM8<br>CM9               |
| Mantener una actitud crítica de perfeccionamiento de la labor experimental.                                                                                                         |                                           |                   | CM1<br>CM3<br>CM6<br>CM8<br>CM9 |
| Relacionar las propiedades químicas y estructurales de las biomoléculas con las técnicas de laboratorio que sean mas adecuadas para su aislamiento, purificación y caracterización. | AI2<br>AI9                                | BI1<br>BI2        |                                 |
| Conocer en profundidad las posibilidades y características de la PCR y la PCR en tiempo real.                                                                                       | AI1<br>AI10                               | BI3<br>BI4        |                                 |
| Comprender y manejar las técnicas de DNA recombinante que pueden utilizarse para el análisis y manipulación de las biomoléculas.                                                    | AI1<br>AI2<br>AI8<br>AI10                 | BI2               |                                 |



|                                                                             |                    |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|--|
| Utilizar métodos y técnicas para detectar y analizar la variación genética. | AI2<br>AI3<br>AI12 | BI3 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|--|

| Contenidos                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                     | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Purificación de biomoléculas             | Principios de las técnicas de centrifugación e instrumentación. Centrifugación analítica y preparativa<br>Técnicas cromatográficas: principios y criterios de selección<br>Fundamentos de la electroforesis. Tipos de electroforesis. Isoelectroenfoque. Electroforesis capilar.                            |
| PCR                                      | Conceptos avanzados de PCR<br>Diferencias entre PCR y PCR en tiempo real<br>Métodos de detección de amplicóns<br>Diseño de ensayos y análisis de resultados                                                                                                                                                 |
| Tecnología de los marcadores moleculares | Marcadores moleculares: concepto y características generales<br>Principio, desarrollo y genotipado de RFLPs, microsatélites y SNPs                                                                                                                                                                          |
| DNA Recombinante                         | Enzimas y protocolos utilizados en las técnicas de DNA recombinante<br>Genotecas genómicas<br>Genotecas de expresión<br>Análisis de genotecas<br>Técnicas de transferencia y Blotting<br>Secuenciación<br>Técnicas de mutagénesis dirigida<br>Silenciamento<br>Usos y aplicación de organismos transgénicos |

| Planificación                                                                                                                      |                                    |                    |                                          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias                       | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                   | 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            |
| Trabajos tutelados                                                                                                                 | A2 A3 A8 A9 B1 B3<br>B2            | 0                  | 42                                       | 42            |
| Prueba mixta                                                                                                                       | A2 A3 A9 A12 B1 B2<br>C6           | 2                  | 4                                        | 6             |
| Atención personalizada                                                                                                             |                                    | 2                  | 0                                        | 2             |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                    |                    |                                          |               |

| Metodologías             |                                                                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                   |
| Sesión magistral         | Impartidas por los Profesores y/o exposición de trabajos del alumno.                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Clases prácticas en el laboratorio, resolución de problemas y casos prácticos.                                                                                |
| Trabajos tutelados       | Trabajo Tutelado relacionado con las técnicas realizadas en el laboratorio de prácticas. Se realizarán de manera individual bajo la orientación del profesor. |
| Prueba mixta             | Exámenes con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos.                                                                                            |



## Atención personalizada

| Metodologías                                                       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trabajos tutelados<br>Sesión magistral<br>Prácticas de laboratorio | Tutorías personalizadas centradas en la orientación para la realización de un trabajo tutelado, resolución de dudas y aclaraciones.<br><br>El horario de TUTORÍAS se especificará al inicio del curso. Los/as estudiantes también podrán solicitar cita y resolver dudas concretas por teléfono o vía telemática. |

## Evaluación

| Metodologías             | Competencias          | Descripción                                                                                                                                                                          | Calificación |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Trabajos tutelados       | A2 A3 A8 A9 B1 B3 B2  | Elaboración y redacción de un trabajo tutelado.                                                                                                                                      | 30           |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A3 A12 B4 C8 C9 | En las diferentes sesiones de prácticas, los alumnos resolverán situaciones y problemas, resolución de cuestionarios, que formarán parte de la evaluación continua de la asignatura. | 20           |
| Prueba mixta             | A2 A3 A9 A12 B1 B2 C6 | Consistirá en un examen con cuestiones en las que el alumno tendrá que aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura.                                   | 50           |

## Observaciones evaluación

-La asistencia a las prácticas es condición necesaria para ser evaluado.

-En caso de no superar la materia en el examen de la 1ª oportunidad de la convocatoria (Enero), las calificaciones obtenidas de los trabajos tutelados y prácticas se conservarán para la 2ª oportunidad (Julio), y en las Actas aparecerá la calificación de 4.-Las matrículas de honor se otorgarán preferentemente entre los alumnos presentados en la evaluación correspondiente a la 1ª oportunidad de la convocatoria, según la normativa de Calificaciones y Actas en los Grados y Másteres. -Los alumnos que no se presenten a las pruebas oficiales tendrán un No Presentado en Actas.

-La realización fraudulenta de las pruebas o las actividades evaluables implicará directamente la calificación de suspenso en la materia en la convocatoria correspondiente.

## Fuentes de información



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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>Complementaria</b> | Ademais, proporcionaranse artigos científicos de revisión sobre os temas tratados na asignatura na plataforma Campus Virtual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

Programa Green Campus Facultad de Ciencias Para contribuir a lograr un entorno sostenible inmediato y cumplir con el punto 6 de la ?Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020)?, el trabajo documental realizado en esta área: A. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático. B. Si se realizan en papel: - No se utilizarán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se utilizará papel reciclado. - Se evitarán borradores.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías