



Guía docente				
Datos Identificativos			2023/24	
Asignatura (*)	Técnicas Moleculares		Código	610441002
Titulación	Máster Universitario en Biología Molecular, Celular e Xenética			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaDepartamento profesorado máster			
Coordinador/a	Lamas Maceiras, Mónica	Correo electrónico	monica.lamas@udc.es	
Profesorado	Carrillo Barral, Néstor	Correo electrónico	n.carrillo@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	
	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 AI2 AI3 AI4		
Conocer los protocolos de uso de las diferentes técnicas.	AI1 AI2 AI4 AI5		
Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas.	AI2 AI4 AI5 AI10 AI12 AI13	BI2	CM6
Plantearse las formas de solucionar problemas metodológicos asociados a la realización de las técnicas.	AI8	BI1 BI2 BI3	
Establecer las relaciones de uso entre las distintas técnicas y su posible combinación para la resolución de problemas.	AI8 AI9 AI10	BI1 BI2 BI3	
Interpretar los datos procedentes de las observaciones y medidas en el laboratorio.		BI2 BI3	CM3
Planificar, diseñar y desarrollar experimentos en relación con las técnicas aprendidas.	AI9 AI10 AI12 AI13	BI2 BI4	CM3 CM8 CM9
Mantener una actitud crítica de perfeccionamiento de la labor experimental.			CM1 CM3 CM6 CM8 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 AI9	BI1 BI2	
Conocer en profundidad las posibilidades y características de la PCR y la PCR en tiempo real.	AI1 AI10	BI3 BI4	
Comprender y manejar las técnicas de DNA recombinante que pueden utilizarse para el análisis y manipulación de las biomoléculas.	AI1 AI2 AI8 AI10	BI2	
Utilizar métodos y técnicas para detectar y analizar la variación genética.	AI2 AI3 AI12	BI3	



Contenidos	
Tema	Subtema
Purificación de biomoléculas	Principios de las técnicas de centrifugación e instrumentación. Centrifugación analítica y preparativa Técnicas cromatográficas: principios y criterios de selección Fundamentos de la electroforesis. Tipos de electroforesis. Isoelectroenfoque. Electroforesis capilar.
PCR	Conceptos avanzados de PCR Diferencias entre PCR y PCR en tiempo real Métodos de detección de amplicóns Diseño de ensayos y análisis de resultados
Tecnología de los marcadores moleculares	Marcadores moleculares: concepto y características generales Principio, desarrollo y genotipado de RFLPs, microsatélites y SNPs
DNA Recombinante	Enzimas y protocolos utilizados en las técnicas de DNA recombinante Genotecas genómicas Genotecas de expresión Análisis de genotecas Técnicas de transferencia y Blotting Secuenciación Técnicas de mutagénesis dirigida Silenciamento 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 A10 A13 C1 C3	14	14	28
Prácticas de laboratorio	A2 A1 A3 A12 B4 C8 C9	24	48	72
Trabajos tutelados	A2 A3 A8 A9 B1 B3 B2	0	42	42
Prueba mixta	A2 A3 A9 A12 B1 B2 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	Tutorías personalizadas centradas en la orientación para la realización de un trabajo tutelado, resolución de dudas y aclaraciones.
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	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. -En el caso de la realización fraudulenta de las pruebas o actividades evaluables se aplicará la normativa vigente en la UDC.

Fuentes de información	
Básica	- M. L. Marina, A. Ríos, M. Valcárcel (2005). Analysis and detection by capillary electrophoresis . Amsterdam : Elsevier - Westermeier, Reiner. (2005). Electrophoresis in practice : a guide to methods and applications of DNA and protein separations. Weinheim : Wiley-VCH - Weiner MP, Gabriel SB, Stephens JC, (2007). Genetic variation: a laboratory manual. Cold Spring harbor Laboratory Press, New York. - Brown TA (2008). Genomes (3º ed). . Médica Panamericana, Buenos Aires. - Morteza G. Khaledi (1998). High-performance capillary electrophoresis theory, techniques, and applications . New York : John Wiley & Sons, - Nuez F, Carrillo JM, (2000). Los marcadores genéticos en la mejora vegetal.. Universidad Politécnica de Valencia. - Avise CJ (2004). Molecular markers, natural history, and evolution (2ª ed.). . Sinauer Associates, Sunderland, MA. - Keith Wilson and John Walker (1995). Principles and Techniques of Practical Biochemistry. Cambridge, University Press - Dorak, T. (2007). Real-Time PCR. Routledge Taylor and Francis. - Mackay, I. M. (2007). Real-time PCR in microbiology : from diagnosis to characterisation. Norfolk: Caister Academic Press. - Edwards, K., Logan J. & Saunders, N. (2004). Real-time PCR: an essential guide.. Horizon bioscience. - Logan J, Edwards K, Saunders N. (2009). Real-Time PCR: Current Technology and applications.. Caister Academic Press



Complementaría	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