



DATOS IDENTIFICATIVOS				2014/15	
Asignatura	Genómica y Proteómica			Código	610475103
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada				
Descriptores	Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
	Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	4.5
Idioma	Castellano Gallego Inglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía Celular e Molecular Matemáticas				
Coordinador/a	Lamas Maceiras, Mónica		Correo electrónico	monica.lamas@udc.es	
Profesorado	Lamas Maceiras, Mónica Lopez de Ullibarri Galparsoro, Ignacio		Correo electrónico	monica.lamas@udc.es ignacio.lopezdeullibarri@udc.es	
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/				
Descripción general	EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO: Ana Gago Martínez (e-mail: anagago@uvigo.es) José Manuel Leao Martins (e-mail: leao@uvigo.es) Y EL SIGUIENTE PROFESOR DEL INIBIC (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE A CORUÑA): Jesús Mateos Martín (e-mail: Jesus.Mateos.Martin@sergas.es) Comprender las bases de la Genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología				

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN	
Código	Competencia
A4	Conocer y saber usar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular.
A5	Conocer los principios de la genómica y la proteómica.
A6	Conocer y saber aplicar en biotecnología técnicas convencionales, instrumentales así como tecnologías como la nanotecnología y teledetección.
A7	Saber buscar, obtener e interpretar la información de las bases de datos biológicas: genómicas, proteómicas, transcriptómicas y metabolómicas y utilizar las herramientas básicas de la bioinformática.
B1	Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
B2	Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.

- B13 Aprendizaje autónomo.
- C1 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
- C2 Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
- 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.
- C8 Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Conocer los protocolos de uso de las diferentes técnicas	AM4		
Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas	AM4 AM6		
Establecer relaciones de uso entre las distintas técnicas y su posible combinación para la resolución de problemas	AM4 AM6	BM1 BM5	
Interpretar los datos procedentes de las observaciones y medidas en el laboratorio	AM6 AM7	BM1 BM13	CM8
Planificar, diseñar y desarrollar experimentos en relación con las técnicas aprendidas	AM4 AM5 AM6	BM1 BM2 BM5	CM1 CM8
Familiarización con revistas científicas, con bases de datos de secuencias, con programas de análisis y con herramientas biotecnológicas	AM7	BM1 BM3	CM3
Capacidad de análisis y crítica de trabajos de investigación, publicados en revistas científicas internacionales	AM7	BM1 BM3 BM13	CM2
Conocer los principios de la genómica y la proteómica	AM5	BM1 BM13	

CONTENIDOS	
Tema	Subtema
1. Bloque: Genómica	Tema 1. Introducción a la genómica: bases, conceptos y técnicas. Tema 2. Proyectos "Genoma". Tema 3. Transcriptómica: Microarrays y Microchips: Microarrays de DNA (metodología, tipos de plataformas, diseño experimental, análisis de los datos). Tema 4. PCR cuantitativa en tiempo real: metodología y aplicación para la detección de microorganismos, análisis de mutaciones y de expresión génica en microorganismos. Tema 5. Genómica estructural y funcional.
2. Bloque: Proteómica	Tema 1. Técnicas de estudio de proteínas: Preparación de extractos proteicos. Tema 2. Electroforesis mono y bidimensional de proteínas. Tema 3. Electroforesis capilar mediante isoelectroenfoque. Tema 4. Técnicas inmunológicas de análisis de proteínas. Tema 5. Técnicas cromatográficas (Exclusión molecular, Afinidad, IMAC, Intercambio iónico, Hidrofóbica). Tema 6. Espectrometría de masas (MALDI-TOF, É) Identificación de proteínas mediante huella peptídica. Tema 7. Espectrometría de masas en tándem (MS/MS): secuenciación de péptidos. Tema 8. Modificaciones post-traduccionales. Tema 9. Análisis de complejos proteicos. Chips de proteínas. Tema 10. Proteómica de expresión diferencial en gel, DIGE y Proteómica de expresión sin gel: ICAT, iTRAQ, SILAC

PLANIFICACIÓN			
Metodologías / pruebas	A Horas presenciales	B Horas no presenciales / trabajo autónomo	C (A+B) Horas totales
Prácticas de laboratorio	12.5	12.5	25
Sesión magistral	25	50	75
Prueba mixta	2	4	6
Trabajos tutelados	0	4.5	4.5
.....			
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
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas en el laboratorio, en la aula de informática, resolución de problemas y casos prácticos
Sesión magistral	Impartidas por el profesor o/y exposición de trabajos del alumno
Prueba mixta	Exámenes con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos
Trabajos tutelados	Trabajos y/o resolución de cuestionarios relacionados con algún aspecto de la asignatura. Se realizarán de manera individual o en grupo bajo la orientación del profesor.

ATENCIÓN PERSONALIZADA	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Tutorías personalizadas centradas en la orientación para la realización de trabajos o resolución de dudas sobre los contenidos de las materias

EVALUACIÓN		
Metodologías	Descripción	Calificación
Prueba mixta	Consistirá en un examen con cuestiones en las que el alumno tendrá que aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura	60
Prácticas de laboratorio	Se valorará el trabajo en las diferentes sesiones de prácticas y la resolución de problemas	30
Trabajos tutelados	Redacción de trabajos y/o resolución de cuestionarios	10

Observaciones evaluación
El examen final de la primera oportunidad, coincidirá con el lunes siguiente a la finalización de la materia.

El 50 % de la nota corresponderá a la parte de Genómica y el otro 50 % a Proteomica.

Los alumnos realizarán dos trabajos tutelados uno de Genómica y otro de Proteómica, supondrán un 10 % de la nota

A la hora de conceder las matrículas de honor se dará prioridad a los alumnos que alcancen las máximas calificaciones en la primera oportunidad

FUENTES DE INFORMACIÓN	
Básica	■ 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 biosciences ■ Andreas Manz, Nicole Pamme y Dimitri Lossifidis (2004). Bioanalytical Chemistry . Imperial College Press ■ Luque, J. & Herráez, A. (2001). Biología Molecular e Ingeniería Genética. Harcourt ■ Voet, D., Voet, J. & Voet, C. W. (2007). Fundamentos de bioquímica. Medica paramericana ■ Hartwell, L. (2008). Genetics: from genes to genome. McGrawhill ■ Richard J. Simpson, (2003). Proteins and Proteomics: A laboratory manual. CSHL Press ■ Speed, T. (2003). Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman & Hall/CRC
Complementaria	■ Recursos web (). Bioconductor, http://www.bioconductor.org/. ■ Gentleman, R., Carey, V. J., Huber, W., Irizarry, R. A. & Dudoit, S. (2005). Bioinformatics and Computational Biology Solutions using R and Bioconductor. Springer ■ Recurso web (). http://genomebiology.com/2004/5/10/R80. ■ Recurso web (). Página web de R: http://www.r-project.org/. ■ García Miranda, C. M. (1997). Perspectiva ética y jurídica del proyecto Genoma Humano. UDC

RECOMENDACIONES
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Ingeniería Genética y Transgénesis/610475101 Ingeniería Celular y Tisular/610475102 Técnicas de aplicación en biotecnología/610475107
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Bioinformática/610475104
Otros comentarios

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia se encuentra en inglés, es recomendable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.