



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Bioinformática	Código	610475104	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Celular e MolecularTecnoloxías da Información e as Comunicacións			
Coordinación	Dorado de la Calle, Julian	Correo electrónico	julian.dorado@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es	
	Dorado de la Calle, Julian		julian.dorado@udc.es	
	Rodriguez Torres, Ana Maria		ana.rodriguez.torres@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	<p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA UVIGO: Carlos Alberto Canchaya Sánchez (e-mail: canchaya@uvigo.es) y José Manuel Castro Tubío (e-mail: jmcubio@uvigo.es)</p> <p>La realización de experimentos en biología genera cada vez un mayor número de datos. La gestión y análisis de estos datos sería ya imposible sin la utilización de herramientas informáticas dentro de la disciplina de la bioinformática.</p> <p>En la bioinformática se mezclan conocimientos y técnicas de la informática y las matemáticas aplicadas a las ciencias de la vida, en especial la biología.</p> <p>Dentro de la bioinformática se estudia la codificación de datos y su almacenamiento en bases de datos. La disponibilidad y el acceso a bases de datos y la aplicación de distintos algoritmos de procesado de datos.</p> <p>En esta asignatura se verá la aplicación de la bioinformática a distintos ámbitos de la biología molecular desde el análisis de secuencias al estudio de la estructura de proteínas y ácidos nucleicos.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
A7	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicos: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico	AM3	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM11 BM12 BM13 BM15
Utilizar las bases de datos biológicas para la obtención, análisis e interpretación de la información	AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM11 BM12 BM13 BM15

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción a la Bioinformática. Unix	Introducción a los Sistemas Operativos. Comandos básicos. Sistema de archivos. Gestión de archivos y directorios. Otros comandos.
Evolución molecular	Homología molecular: sustitución, inserción y delección. Alineamiento múltiple. Modelos de sustitución nucleotídica y aminoacídica. Selección de modelos. Métodos filogenéticos. Reconstrucción de máxima verosimilitud. Error y confianza filogenética.
Análisis genómico. Necesidad del tratamiento de datos biológicos. Bases de datos en Biología Molecular.	Búsquedas en bases de datos: BLAST. Proyectos genoma. Genómica Estructural. Secuenciación. Predicción génica. Anotación Funcional. Genómica Comparativa.
Biología estructural I	Visualización de macromoléculas biológicas. Predicción de características 1 D de proteínas: secuencias, dominios. Estructura tridimensional de proteínas. Predicción de estructura 3D de proteínas: modelado por homología y modelado mediante threading o diseño por homología remota. Métodos ab initio. Docking molecular: Predicción de interacciones proteína-sustrato y proteína-proteína. Evaluación de los métodos de predicción.
Biología estructural II	Estructura de RNA. Predicción de estructuras de RNA. Bases de datos y servidores de programas de análisis de: secuencias, motivos estructurales y estructuras funcionales.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3	11	5.5	16.5
Prácticas a través de TIC	A7 B3 B5 B12	11	16.5	27.5
Foro virtual	B10 B11 B15	0	1	1
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15	0	14	14
Proba obxectiva	A7 A3 B1 B5 B13	2	12	14



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	clases de presentación de contenidos, de exercicios y de discusión
Prácticas a través de TIC	exercicios en el ordenador
Foro virtual	Discusión online
Resumo	Informe/memoria razonada sobre los exercicios prácticos realizados en el ordenador durante la clase (a entregar en las 24 horas siguientes a la clase). La extensión será de un máximo de 10 páxinas sobre las actividades prácticas realizadas en cada una de las sesiones (se incluirán capturas de pantalla y texto explicativo).
Proba obxectiva	Examen sobre contenidos teóricos o prácticos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Prácticas a través de TIC Foro virtual Proba obxectiva Resumo	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A7 A3 B1 B5 B13	Se realizará una prueba tipo test para evaluar los conocimientos adquiridos durante la realización de las clases magistrales y las prácticas en ordenador	25
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15	Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los exercicios prácticos en el ordenador realizados en clase. El resumen/informe/memoria se deberá entregar en las 24 horas siguientes a la clase. Cada informe supondrá el 15% de la calificación. Habrá que realizar un informe por cada una de las sesiones, en total 5 informes lo que supone el 75% de la nota.	75

Observacións avaliación
<p>El examen final de la primera oportunidade se realizará el 20 de diciembre de 16:00 a 17:00 en el aula de docencia. El examen de la segunda oportunidade tendrá lugar el 28 de Junio de 16:00 a 17:00 en el aula de docencia.</p> <p>Para presentarse al examen de la segunda oportunidade será necesario haber entregado los 5 informes previamente. Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidade.</p>

Fontes de información	
Bibliografía básica	Arthur M. Lesk (2008). Introduction to Bioinformatics, 3ª edición. Oxford University Press. David W. Mount (2004). Bioinformatics. Sequence and genome analysis, 2ª edición. CSHL Press.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	
Enxeñaría xenética e transxénese/610475101	
Xenómica e Proteómica/610475103	
Técnicas de aplicación en biotecnoloxía/610475107	



Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia se encuentra en inglés, es aconsejable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\*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