UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide					
Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Bioinformática			Code	610475104
Study programme	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada				
Descriptors					
Cycle	Period	Year		Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First		Obligatoria	3
Language	SpanishGalicianEnglish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Bioloxía Celular e MolecularTecnoloxías da Información e as Comunicacións				
Coordinador	Dorado de la Calle, Julian		E-mail	julian.dorado@udc.es	
Lecturers	Becerra Fernandez, Manuel Dorado de la Calle, Julian Rodriguez Torres, Ana Maria		E-mail	manuel.becerra@udc.es julian.dorado@udc.es ana.rodriguez.torres@udc.es	
Web	mba.uvigo.es/				
General description	EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA UVIGO: Carlos Alberto Canchaya Sánchez (e-mail: canchaya@uvigo.es) 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. 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. 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. 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.				

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A3	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipulalos 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 aplicalas 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 excepcionalidades 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.
C3	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	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Poder utilizar y gestionar de forma básica sistemas operativos basados en Unix	AC7	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC11 BC12 BC13	
Ser capaz de acceder y buscar en bases de datos de ácidos nucleicos, proteínas y estructuras	AC3 AC7	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC11 BC12 BC13 BC15	
Ser capaz de alinear y comparar secuencias de ADN y proteínas.	AC3 AC7	BC1 BC2 BC3 BC4 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	
Poder construir árboles filogenéticos moleculares	AC3 AC7	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	
Saber anotar y ensamblar secuencias	AC7	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13	

Ser capaz de realizar una predicción de las características unidimensionales y de la estructura tridimensional de una proteína basándose en datos y programas disponibles en la web	AC3 AC7	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	CC3 CC6

Contents	
Topic	**Sub-topic**
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 deleción. Alineamiento múltiple. Modelos de sustitución nucleotídica y aminoacídica. Selección de modelos. Métodos filogenéticos. Reconstrucción de máxima verosimilitud. Error y confianza filogenética.
Análisis genómico	Búsquedas en bases de datos: BLAST. Proyectos genoma. Genómica Estructural. Secuenciación. Predicción génica. Anotación Funcional. Genómica Comparativa.
Biología estructural I	Predicción de características 1 D de proteínas. Modelado por homología. 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	Predicción de estructuras de RNA. Bases de datos y servidores de programas de análisis de: secuencias, motivos estructurales y estructuras funcionales.

Planning				
Methodologies / tests	**Competencies / Results**	**Teaching hours (in-person & virtual)**	**Student?s personal work hours**	**Total hours**
Guest lecture / keynote speech	A3	11	5.5	16.5
ICT practicals	A7 B3 B5 B12 C3	11	16.5	27.5
Online forum	B10 B11 B15	0	1	1
Summary	B2 B4 C6	0	14	14
Objective test	B1 B13	2	12	14
Personalized attention		2	0	2
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Guest lecture / keynote speech	clases de presentación de contenidos, de ejercicios y de discusión
ICT practicals	ejercicios en el ordenador
Online forum	Discusión online
Summary	Informe/memoria razonada sobre los ejercicios 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 páginas sobre las actividades prácticas realizadas en cada una de las sesiones (se incluirán capturas de pantalla y texto explicativo).
Objective test	Examen sobre contenidos teóricos o prácticos

Personalized attention

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech ICT practicals Online forum Objective test Summary	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	**Qualification**
Objective test	B1 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
Summary	B2 B4 C6	Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los ejercicios 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

Assessment comments
El examen final de la primera oportunidad se realizará el lunes posterior a la finalización de las clases de la materia. Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidad.En la segunda oportunidad se seguirán los mismos criterios.

Sources of information	
Basic	
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Enxeñaría xenética e transxénese/610475101 Xenómica e Proteómica/610475103 Técnicas de aplicación en biotecnoloxía/610475107
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments
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.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.