



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Bioinformática	Código	610475104	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Celular e MolecularTecnoloxías da Información e as Comunicacions			
Coordinador/a	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	mba.uvigo.es/			
Descripción general	<p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA UVIGO: Carlos Alberto Canchaya Sánchez (e-mail: canchaya@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. 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 del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica.
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).
B4	Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
B10	Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible.
B11	Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
B12	Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a excepciones asociadas a situaciones de emergencia.
B13	Aprendizaje autónomo.
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.
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	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Poder utilizar y gestionar de forma básica sistemas operativos basados en Unix	AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM11 BM12 BM13	
Ser capaz de acceder y buscar en bases de datos de ácidos nucleicos, proteínas y estructuras	AM3 AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM11 BM12 BM13 BM15	
Ser capaz de alinear y comparar secuencias de ADN y proteínas.	AM3 AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM10 BM11 BM12 BM13 BM15	
Poder construir árboles filogenéticos moleculares	AM3 AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM11 BM12 BM13 BM15	
Saber anotar y ensamblar secuencias	AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM11 BM12 BM13	



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	AM3 AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM11 BM12 BM13 BM15	CM3 CM6
---	------------	---	------------

Contenidos	
Tema	Subtema
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	Búsquedas en bases de datos: BLAST. Proyectos genoma. Genómica Estructural. Secuenciación. Predicción génica. Anotación Funcional. Genómica Comparativa.
Biología estructural	Visualización de macromoléculas, estructura de DNA y RNA, estructura de proteínas y su predicción, predicción de Interacciones proteína-sustrato y proteína-proteína
Biología estructural II	Predicción de estructuras de RNA. Bases de datos y servidores de programas de análisis de: secuencias, motivos estructurales y estructuras funcionales.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A3	11	5.5	16.5
Prácticas a través de TIC	A7 B3 B5 B12 C3	11	16.5	27.5
Foro virtual	B10 B11 B15	0	1	1
Resumen	B2 B4 C6	0	14	14
Prueba objetiva	B1 B13	2	12	14
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	clases de presentación de contenidos, de ejercicios y de discusión
Prácticas a través de TIC	ejercicios en el ordenador
Foro virtual	Discusión online
Resumen	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).
Prueba objetiva	Examen sobre contenidos teóricos o prácticos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Sesión magistral Prácticas a través de TIC Foro virtual Prueba objetiva Resumen	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno
---	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	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
Resumen	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

Observaciones evaluación
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.

Fuentes de información	
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.
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Ingeniería Genética y Transgénesis/610475101 Genómica y Proteómica/610475103 Técnicas de aplicación en biotecnología/610475107
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
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.

(*) 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