

DATOS IDENTIFICATIVOS				2014/15	
Asignatura	Bioinformática			Código	610475104
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada				
Descriptor	Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
	Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano Gallego Inglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía Celular e Molecular Tecnoloxías da Información e as Comunicacións				
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	Correo electrónico		julian.dorado@udc.es	
	Rodriguez Torres, Ana Maria	Correo electrónico		ana.rodriguez.torres@udc.es	
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/				
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. 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.</p>				

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN	
Código	Competencia
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			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
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	A Horas presenciales	B Horas no presenciales / trabajo autónomo	C (A+B) Horas totales
Sesión magistral	11	5.5	16.5
Prácticas a través de TIC	11	16.5	27.5
Foro virtual	0	1	1
Resumen	0	14	14
Prueba objetiva	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	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno
Prácticas a través de TIC	
Foro virtual	
Resumen	
Prueba objetiva	

EVALUACIÓN

Metodologías	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	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	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.