



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioinformática

Asignatura	Bioinformática			
Código	V02M074V01104			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Dpto. Externo			
Coordinador/a	Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Dorado de la Calle, Julián Rodríguez Torres, Ana María			
Correo-e	ccanchaya@gmail.com			
Web	http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias			
Descripción general	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 procesamiento 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.			

Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico

CE3 CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT10
CT11
CT12
CT13
CT15

Utilizar las bases de datos biológicas para la obtención, análisis e interpretación de la información

CE7 CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT10
CT11
CT12
CT13
CT15

Contenidos

Tema	
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	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

	Atención personalizada	Evaluación	Horas presenciales	Horas fuera del aula	Horas totales
Lección magistral	☒	☐	11	5.5	16.5
Prácticas con apoyo de las TIC	☒	☐	11	16.5	27.5
Foros de discusión	☒	☐	0	1	1
Seminario	☒	☐	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	☒	☒	2	12	14

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	☒	☒	0	14	14
Horas totales					75
Carga lectiva en créditos ECTS UVIGO:					3
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado					

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Clases de presentación de contenidos, de ejercicios y de discusión
Prácticas con apoyo de las TIC	Ejercicios en el ordenador
Foros de discusión	Discusión online
Seminario	Atención personalizada a alumnos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se responderá a las preguntas particulares de cada alumno. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación
Prácticas con apoyo de las TIC	Se responderá a las preguntas particulares de cada alumno. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación
Foros de discusión	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno
Seminario	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba tipo test para evaluar los conocimientos adquiridos durante la realización de las clases magistrales y las prácticas en ordenador	25	CE3 CE7	CT1 CT5 CT13
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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	CE3 CE7	CT2 CT3 CT4 CT5 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Los alumnos con matrícula a tiempo parcial deben de ponerse en contacto con los profesores para concretar fechas de entrega de los informes de prácticas.
- Para presentarse al examen de la segunda oportunidad será necesario haber entregado los 5 informes previamente.
- Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidad.

Fuentes de información

Bibliografía Básica**Bibliografía Complementaria**

Arthur M. Lesk, **Introduction to Bioinformatics**, 4ª, Oxford University Press, 2013

David W. Mount, **Bioinformatics. Sequence and genome analysis**, 2ª, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Genómica y Proteómica/V02M074V01103

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V01101

Técnicas de Aplicación en Biotecnología/V02M074V01107

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.

Plan de Contingencias

Descripción

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las mismas metodologías docentes que las indicadas en la Guía Docente de la asignatura, aunque varias de ellas se adaptarán, según el caso, a los escenarios de semipresencialidad o no presencialidad.

* Metodologías docentes que se modifican

Modalidad semipresencial: Las clases magistrales se seguirán de forma mixta en el aula presencialmente por un grupo de alumnos reducido que irá rotando, y de forma virtual por el resto.

Modalidad no presencial:

- Lección magistral: Se impartirán de forma virtual siguiendo el horario previsto en el calendario académico. Además, se suministrará, vía los entornos virtuales de aprendizaje de cada universidad, documentación de apoyo a fin de facilitar a los alumnos la comprensión de los conceptos impartidos.

-Prácticas con apoyo de las TIC: El profesor explicará de forma virtual el fundamento teórico y los objetivos de cada práctica, así como también los procedimientos necesarios a realizar en el ordenador. Se les suministrará a los alumnos documentación sobre las distintas partes que componen las prácticas. Los alumnos deberán interpretar este material y resolver los ejercicios planteados por el profesor

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán de forma individualizada y/o en grupo a través del aula virtual siguiendo los horarios acordados por el centro o acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico. Además, los alumnos podrán plantear sus dudas a través del correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Modalidad semipresencial: No se modifican.

Modalidad no presencial: Las pruebas se realizarán de forma telemática a través del campus remoto y FAITIC, o a través de los mecanismos que en su momento apruebe la Universidad para abordar esta situación excepcional.
