



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioinformática

Asignatura	Bioinformática			
Código	V02M074V11111			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Dpto. Externo			
Coordinador/a	Dorado de la Calle, Julián Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Becerra Fernández, Manuel Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Dorado de la Calle, Julián Rodríguez Torres, Ana María			
Correo-e	julian@udc.es canchaya@uvigo.es			
Web	http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com			
Descripción general	IMPORTANTE: Las plataformas de guías docentes de las dos universidades aun siendo similares tienen ligeras diferencias. Ante cualquier discrepancia entre las guías se tendrá en cuenta la publicada en la página web del máster.			

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.

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	Análizar y sintetizar (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	Organizar y planificar 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	Planificar y elaborar estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal
B5	Identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación
B10	Trabajar en contextos de sostenibilidad, caracterizados por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible
B11	Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual
B12	Adaptarse a nuevas situaciones jurídicas, o innovaciones tecnológicas así como 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	Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica
C7	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

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Utilizar las bases de datos biológicas para la obtención, análisis e interpretación de la información	B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C7
Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico	B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C3

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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	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	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	2	12	14

*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. Se responderá a las preguntas particulares de cada alumno. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesorado adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación.
Prácticas con apoyo de las TIC	Ejercicios en el ordenador. Se responderá a las preguntas particulares de cada alumno. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesorado 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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se responderá a las preguntas particulares de cada alumno/a mediante tutorías presenciales u online (mediante Teams). Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesorado 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/a mediante tutorías presenciales u online (mediante Teams) Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesorado 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
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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	Resultados de Formación y Aprendizaje
Informe de prácticas, Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los ejercicios prácticos en el ordenador realizados en la primera sesión. El resumen/informe/memoria se deberá entregar en las 24 horas siguientes a la clase.	15	B1 C3 B2 C7 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15
Informe de prácticas, Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los ejercicios prácticos en el ordenador realizados en la primera sesión. El resumen/informe/memoria se deberá entregar en las 24 horas siguientes a la clase.	15	B1 C3 B2 C7 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15

Informe de prácticas, Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los ejercicios práctico y prácticas prácticos en el ordenador realizados en la primera sesión. El externas resumen/informe/memoria se deberá entregar en las 24 horas siguientes a la clase.	15	B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15	C3 C7
Informe de prácticas, Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los ejercicios práctico y prácticas prácticos en el ordenador realizados en la primera sesión. El externas resumen/informe/memoria se deberá entregar en las 24 horas siguientes a la clase.	15	B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15	C3 C7
Informe de prácticas, Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los ejercicios práctico y prácticas prácticos en el ordenador realizados en la primera sesión. El externas resumen/informe/memoria se deberá entregar en las 24 horas siguientes a la clase.	15	B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15	C3 C7
Examen de preguntasSe realizará una prueba tipo test para evaluar los conocimientos adquiridos objetivas durante la realización de las clases magistrales y las prácticas en ordenador	25	B1 B5 B13	C3 C7

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Los estudiantes 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.
- Para los/las estudiantes que soliciten la CONVOCATORIA ADELANTADA DE DICIEMBRE, se aplicará la normativa vigente, según la cual rige la guía docente del curso en vigor.
- Implicaciones de PLAGIO en la calificación: Se aplicará la normativa vigente.
- La evaluación será preferentemente continua, no obstante, el estudiante se podrá acoger a una prueba de evaluación global. La prueba de evaluación global consistirá en un examen escrito (25% de la calificación) y la entrega de cinco trabajos, uno por cada una de las sesiones prácticas en las que está dividida la materia, con un peso de 15% cada uno de ellos. Los trabajos se deben entregar en la fecha oficial del examen.

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/V02M074V11110

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V11108

Técnicas de aplicación en biotecnología/V02M074V11114

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.
