



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Bioinformática | Código | 610475104 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 3 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | BiologíaComputación | | | |
| Coordinación | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | Becerra Fernandez, Manuel Rodríguez Torres, Ana Maria | Correo electrónico | manuel.becerra@udc.es ana.rodriguez.torres@udc.es | |
| Web | masterbiotecnologiaavanzada.com/ | | | |
| Descrición xeral | <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA UVIGO: Carlos Alberto Canchaya Sánchez (e-mail: canchaya@uvigo.es) y Miguel Arenas (e-mail: marenas@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.</p> <p>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 do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A3 | Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos 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 aplicarlas 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 excepcións 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. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
| | |



| | | |
|--|-----|---|
| Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico | AM3 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM11 BM12 BM13 BM15 |
| Utilizar las bases de datos biológicas para la obtención, análisis e interpretación de la información | AM7 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM11 BM12 BM13 BM15 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| 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. Necesidad del tratamiento de datos biológicos. Bases de datos en Biología Molecular. | 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 | | | | |
|---------------------------|---|---|------------------------|--------------|
| Metodologías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas trabajo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A3 | 11 | 5.5 | 16.5 |
| Prácticas a través de TIC | A7 B3 B5 B12 | 11 | 16.5 | 27.5 |
| Foro virtual | B10 B11 B15 | 0 | 1 | 1 |
| Resumo | A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 | 0 | 14 | 14 |
| Proba obxectiva | A3 A7 B1 B5 B13 | 2 | 12 | 14 |



| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado | | | | |

| Metodoloxías | |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | clases de presentación de contenidos, de exercicios y de discusión |
| Prácticas a través de TIC | exercicios en el ordenador |
| Foro virtual | Discusión online |
| Resumo | Informe/memoria razonada sobre los exercicios 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 páxinas sobre las actividades prácticas realizadas en cada una de las sesiones (se incluirán capturas de pantalla y texto explicativo). |
| Proba obxectiva | Examen sobre contenidos teóricos o prácticos |

| Atención personalizada | |
|---------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno |
| Prácticas a través de TIC | Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación. |
| Foro virtual | |
| Proba obxectiva | |
| Resumo | |

| Avaliación | | | |
|-----------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | A3 A7 B1 B5 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 |
| Resumo | A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 | Se evaluará el resumen/informe razonado/memoria sobre los exercicios 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 |

| Observacións avaliación |
|--|
| El examen final de la primera oportunidade se realizará el 19 de diciembre de 2017 de 15:00 a 16:00 en el aula de docencia. El examen de la segunda oportunidade tendrá lugar el 25 de Junio de 2018 de 17:00 a 18:00 en el aula de docencia. Para presentarse al examen de la segunda oportunidade será necesario haber entregado los 5 informes previamente. Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidade. |

| Fontes de información | |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía 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. |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións | |
|--|--|
| Materias que se recomienda ter cursado previamente | |
| Enxeñaría xenética e transxénese/610475101 | |
| Xenómica e Proteómica/610475103 | |
| Técnicas de aplicación en biotecnoloxía/610475107 | |



Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

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.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías