



| Guía Docente          |  |                    |                             |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                             | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Bioinformática   | Código             | 610475104                   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada   |                    |                             |          |
| Descritores           |  |                    |                             |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                        | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria                 | 3        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés   |                    |                             |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                             |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                             |          |
| Departamento          | Bioloxía Celular e MolecularTecnoloxías da Información e as Comunicacións  |                    |                             |          |
| Coordinación          | 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/  |                    |                             |          |
| Descrición xeral      | <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA UVIGO:<br/>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 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 excepcionalidades 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.   |
| C3                                  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |

| Resultados da aprendizaxe |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Resultados de aprendizaxe  | Competencias /<br>Resultados do título |   |  |
|--|--|---|--|
| Poder utilizar y gestionar de forma básica sistemas operativos basados en Unix               | AM7                                    | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM11<br>BM12<br>BM13                 |  |
| Ser capaz de acceder y buscar en bases de datos de ácidos nucleicos, proteínas y estructuras | AM3<br>AM7                             | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM15         |  |
| Ser capaz de alinear y comparar secuencias de ADN y proteínas.                               | AM3<br>AM7                             | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM15        |  |
| Poder construir árboles filogenéticos moleculares  | AM3<br>AM7                             | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM15 |  |
| Saber anotar y ensamblar secuencias  | AM7                                    | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>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 | BM1  | CM3 |
|   | AM7 | BM2  | CM6 |
|   |     | BM3  |     |
|   |     | BM4  |     |
|   |     | BM5  |     |
|   |     | BM10 |     |
|   |     | BM11 |     |
|   |     | BM12 |     |
|   |     | BM13 |     |
|   |     | BM15 |     |

| Contidos                |  |
|-------------------------|--|
| Temas                   | Subtemas   |
| 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 deleción. 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  | Predicción de características 1 D de proteínas. Modelado por homología. 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 | Predicción de estructuras de RNA. Bases de datos y servidores de programas de análisis de: secuencias, motivos estructurales y estructuras funcionales.  |

| Planificación             |                           |   |                         |              |
|---------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral          | 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            |
| Resumo                    | B2 B4 C6                  | 0                                       | 14                      | 14           |
| Proba obxectiva           | B1 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 ejercicios y de discusión   |
| Prácticas a través de TIC | ejercicios en el ordenador   |
| Foro virtual              | Discusión online   |
| Resumo                    | 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). |
| Proba obxectiva           | Examen sobre contenidos teóricos o prácticos   |



## Atención personalizada

| Metodoloxías   | Descrición   |
|--|--|
| Sesión maxistral<br>Prácticas a través de TIC<br>Foro virtual<br>Proba obxectiva<br>Resumo | Se responderá a las cuestiones particulares de cada alumno |

## Avaliación

| Metodoloxías    | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
|-----------------|---------------------------|--|---------------|
| Proba obxectiva | 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            |
| Resumo          | 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            |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
| <p>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.</p> |
|--|

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | 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. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda 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