



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Bioinformática	Código	610475104	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaCiencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónDepartamento profesorado máster			
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	
	Freire Picos, María Ángeles		maria.freirep@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	<p>IMPORTANTE: As plataformas de guías docentes das dúas universidades, aínda sendo similares, teñen lixeiras diferenzas. En caso de que exista algunha discrepancia entre as guías, terase en conta a publicada na páxina web do máster.</p> <p>NA DOCENCIA DA MATERIA PARTICIPA TAMÉN O SEGUINTE PROFESORADO DA UVIGO: Carlos Alberto Canchaya Sánchez (e-mail: canchaya@uvigo.es) Miguel Arenas (e-mail: marenas@uvigo.es)</p> <p>A realización de experimentos en bioloxía xera cada vez un maior número de datos. A xestión e análise destes datos sería xa imposible sen a utilización de ferramentas informáticas dentro da disciplina da bioinformática.</p> <p>Na bioinformática mixtúranse coñecementos e técnicas da informática e as matemáticas aplicadas as ciencias da vida, en especial, a bioloxía.</p> <p>Dentro da bioinformática estúdase a codificación de datos e o seu almacenamento en bases de datos. A disponibilidad e o acceso a bases de datos e a aplicación de distintos algoritmos de procesado de datos.</p> <p>Nesta asignatura verase a aplicación da bioinformática a distintos ámbitos da bioloxía molecular dende a análise de secuencias ao estudo da estrutura de proteínas e 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 biolóxicas: 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.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.



C7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Identificar as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara a súa utilidade no sector biotecnolóxico	AM3	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM11 BM12 BM13 BM15	CM7
Utiliza-las bases de datos biolóxicas para a obtención, análise e interpretación da información	AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM11 BM12 BM13 BM15	CM4

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción á Bioinformática. Unix	Introducción aos Sistemas Operativos. Comandos básicos. Sistema de arquivos. Xestión de arquivos e directorios. Outros comandos.
Evolución molecular	Homoloxía molecular: substitución, inserción e deleción. Alineamiento múltiple. Modelos de substitución nucleotídica e aminoacídica. Selección de modelos. Métodos filoxenéticos. Reconstrución de máxima verosimilitude. Error e confianza filoxenética.
Análise xenómico. Necesidade do tratamento de datos biolóxicos. Bases de datos en Bioloxía Molecular.	Búsquedas en bases de datos: BLAST. Proxectos xenoma. Xenómica Estructural. Secuenciación. Predicción xénica. Anotación Funcional. Xenómica Comparativa.
Bioloxía estrutural I	Visualización de macromoléculas biolóxicas. Predicción de características 1D de proteínas: secuencias, dominios. Estructura tridimensional de proteínas. Predicción de estrutura 3D de proteínas: modelado por homoloxía e modelado mediante threading o diseño por homoloxía remota. Métodos ab initio. Docking molecular: Predicción de interaccións proteína-sustrato e proteína-proteína. Evaluación dos métodos de predicción.
Bioloxía estrutural II	Estructura de RNA. Predicción de estruturas de RNA. Bases de datos e servidores de programas de análise de: secuencias, motivos estruturais e estruturas funcionais.

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 C4 C7	11	16.5	27.5
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	0	3	3
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	0	3	3
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	0	3	3
Resumo	A3 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	0	3	3
Resumo	A3 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4	0	3	3
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 contidos, de exercicios e de discusión. Responderase as preguntas particulares de cada alumno. Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesorado adoptará as medidas que considere oportunas para non prexudicar a súa cualificación
Prácticas a través de TIC	Exercicios no ordenador. Responderase as preguntas particulares de cada alumno. Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesorado adoptará as medidas que considere oportunas para non prexudicar a súa cualificación
Resumo	Informe/memoria razoada sobre os exercicios prácticos realizados no ordenador durante a primeira sesión (a entregar nas 24 horas seguintes á clase). A extensión será dun máximo de 10 páxinas sobre as actividades prácticas realizadas na sesión (incluíránse capturas de pantalla e texto explicativo).
Resumo	Informe/memoria razoada sobre os exercicios prácticos realizados no ordenador durante a segunda sesión (a entregar nas 24 horas seguintes á clase). A extensión será dun máximo de 10 páxinas sobre as actividades prácticas realizadas na sesión (incluíránse capturas de pantalla e texto explicativo).
Resumo	Informe/memoria razoada sobre os exercicios prácticos realizados no ordenador durante a terceira sesión (a entregar nas 24 horas seguintes á clase). A extensión será dun máximo de 10 páxinas sobre as actividades prácticas realizadas na sesión (incluíránse capturas de pantalla e texto explicativo).
Resumo	Informe/memoria razoada sobre os exercicios prácticos realizados no ordenador durante a cuarta sesión (a entregar nas 24 horas seguintes á clase). A extensión será dun máximo de 10 páxinas sobre as actividades prácticas realizadas na sesión (incluíránse capturas de pantalla e texto explicativo).
Resumo	Informe/memoria razoada sobre os exercicios prácticos realizados no ordenador durante a quinta sesión (a entregar nas 24 horas seguintes á clase). A extensión será dun máximo de 10 páxinas sobre as actividades prácticas realizadas na sesión (incluíránse capturas de pantalla e texto explicativo).
Proba obxectiva	Exame sobre contidos teóricos ou prácticos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Responderase as cuestións particulares de cada alumno/a mediante tutorías online mediante Teams
Prácticas a través de TIC	Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesorado adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación
Proba obxectiva	
Resumo	
Resumo	
Resumo	
Resumo	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A3 A7 B1 B5 B13	Realizarase unha proba tipo test para avaliar os coñecementos adquiridos durante a realización das clases maxistras e as prácticas en ordenador	25
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	Avaliarase o resumo/informe razoado/memoria sobre os exercicios prácticos no ordenador realizados na primeira sesión. O resumo/informe/memoria deberase entregar nas 24 horas seguintes á clase.	15
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	Avaliarase o resumo/informe razoado/memoria sobre os exercicios prácticos no ordenador realizados na segunda sesión. O resumo/informe/memoria deberase entregar nas 24 horas seguintes á clase.	15
Resumo	A3 A7 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	Avaliarase o resumo/informe razoado/memoria sobre os exercicios prácticos no ordenador realizados na terceira sesión. O resumo/informe/memoria deberase entregar nas 24 horas seguintes á clase.	15
Resumo	A3 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4 C7	Avaliarase o resumo/informe razoado/memoria sobre os exercicios prácticos no ordenador realizados na cuarta sesión. O resumo/informe/memoria deberase entregar nas 24 horas seguintes á clase.	15
Resumo	A3 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C4	Avaliarase o resumo/informe razoado/memoria sobre os exercicios prácticos no ordenador realizados na quinta sesión. O resumo/informe/memoria deberase entregar nas 24 horas seguintes á clase.	15

Observacións avaliación
<p>Os estudantes con matrícula a tempo parcial deben porse en contacto cos profesores para concretar datas de entrega dos informes de prácticas.</p> <p>Para presentarse ó examen da segunda oportunidade será necesario ter entregado os 5 informes previamente.</p> <p>Terán prioridade para obter MH aqueles alumnos que se evalúen na primeira oportunidade.</p> <p>Para ós/ás estudantes que soliciten a CONVOCATORIA ADIANTADA DE DECEMBRO, aplicarase a normativa vixente, segundo a cal rixe a guía docente do curso en vigor.</p> <p>Implicacións do PLAXIO na cualificación: Aplicarase a normativa vixente.</p> <p>A avaliación será preferentemente continua, non obstante, o estudante poderase acoller a unha proba de avaliación global. A proba de avaliación global consistirá nun exame escrito (25% da calificación) e a entrega de cinco traballos, un por cada unha das sesións prácticas nas que está dividida a materia, cun peso dun 15% cada un deles. Os traballos deberanse entregar na fecha oficial do exame</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 da bibliografía recomendada para esta materia encóntrase en inglés, é aconsellable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos. Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse en formato virtual e soporte informático.-Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarse linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...)-Traballarse para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirse na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.-Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proponerse accións e medidas para corrixilas.

(\*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