



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



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 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 (usarase 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 prexuizos e actitudes sexistas e influirase 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