



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
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	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@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	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	<p>NA DOCENCIA DA MATERIA PARTICIPA TAMÉN O SEGUINTE PROFESORADO DA UVIGO: Carlos Alberto Canchaya Sánchez (e-mail: canchaya@uvigo.es) y Alberto Vicens (e-mail: avicens@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 mirtúranse coñecementos e técnicas da informática e as matemáticas aplicadas as ciencias da vida, en especial, a bioloxía.</p> <p>Dentro da bioinformática estúdiase a codificación de datos e o seu almacenamento en bases de datos. A dispoñibilidade 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 ó estudo da estrutura de proteínas e ácidos nucleicos.</p>			



Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Manteñense as mesmas metodoloxías docentes que as indicadas na Guía Docente da asignatura, aunque varias delas se adaptarán, según o caso, ós escenarios de semipresencialidade ou non presencialidade.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Modalidade semipresencial: As clases maxistras seguiranse de forma mixta na aula presencialmente por un grupo de alumnos reducido que irá rotando, e de forma virtual polo resto.</p> <p>Modalidade no presencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lección maxistral: impartiranse de forma virtual seguindo o horario previsto no calendario académico. Además, suministrarase, vía os entornos virtuais de aprendizaxe de cada universidade, documentación de apoio a fin de facilitar ós alumnos a comprensión dos conceptos impartidos. -Prácticas con apoio das TIC: O profesor explicará de forma virtual o fundamento teórico e os obxectivos de cada práctica, así como tamén os procedimentos necesarios a realizar no ordenador. Se lles suministrará ós alumnos documentación sobre as distintas partes que compoñen as prácticas. Os alumnos deberán interpretar este material e resolver os exercicios prantexados polo profesor. <p>3. Mecanismos de atención personalizada ó alumnado</p> <p>As tutorías realizaranse de forma individualizada e/ou en grupo a través de aula virtual/Teams seguindo os horarios acordados polo centro o acordando datas e horas previamente co alumnado a través do correo electrónico. Además, os alumnos poderán prantexar as súas dúbidas a través do correo electrónico.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Modalidade semipresencial: Non se modifican.</p> <p>Modalidade no presencial: As probas realizaranse de forma telemática a través do campus remoto e FAITIC/Moodle, ou a través dos mecanismos que no seu momento probe a Universidade para abordar esta situación excepcional.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Ningunha</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Ningunha</p>
-----------------------------	---

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	Cofecer 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.

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
Utiliza-las bases de datos biolóxicas para a obtención, análise e interpretación da información	AM7	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM11 BM12 BM13 BM15

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	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 contidos, de exercicios e de discusión
Prácticas a través de TIC	Exercicios no ordenador
Foro virtual	Discusión online
Resumo	Informe/memoria razoada sobre os exercicios prácticos realizados no ordenador durante a clase (a entregar nas 24 horas seguintes á clase). A extensión será dun máximo de 10 páxinas sobre as actividades prácticas realizadas en cada unha das sesións (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 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 profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación
Foro virtual	
Proba obxectiva	
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	Evaluarase o resumo/informe razoado/memoria sobre os exercicios prácticos no ordenador realizados na clase. O resumo/informe/memoria deberase entregar nas 24 horas seguintes á clase. Cada informe suporá o 15% da calificación. Haberá que realizar un informe por cada unha das sesións, en total 5 informes o que supón o 75% da nota.	75

Observacións avaliación
Os alumnos con matrícula a tempo parcial deben porse en contacto cos profesores para concretar datas de entrega dos informes de prácticas. Para presentarse ó examen da segunda oportunidade será necesario ter entregado os 5 informes previamente. Terán prioridade para obter MH aqueles alumnos que se evalúen na primeira 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 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.

(*)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