



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Procesamento avanzado de secuencias biolóxicas		Código	614522020
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Segundo	Optativa	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Bernardo Roca, Guillermo de	Correo electrónico	guillermo.debernardo@udc.es	
Profesorado	Bernardo Roca, Guillermo de Santos Reyes, Jose	Correo electrónico	guillermo.debernardo@udc.es jose.santos@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descripción xeral	A materia introduce estruturas de datos, algoritmos e ferramentas avanzadas para o procesamento de secuencias biolóxicas. En particular introdúcense técnicas de compresión e representación sucinta de secuencias biolóxicas, grafos e redes, e técnicas de predicción de estrutura de proteínas			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non hai</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Mantéñense todas as metodoloxías. O seguimento das sesións, e a realización do exame, serán telemáticos se non fose posible realizarlos de forma presencial.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Utilizaranse os mecanismos habituais (Teams e/ou email)</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non se realizan modificacións</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Ningunha</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Capacidade para coñecer o eido de aplicación da bioinformática e os seus aspectos más importantes
A2	CE2 - Definir, avaliar e seleccionar a arquitectura e o software máis axeitado para resolver un problema no campo da Bioinformática
A3	CE3 - Analizar , deseñar , desenvolver, implementar , verificar e documentar solucións software eficientes sobre a base dun coñecemento adecuado das teorías, modelos e técnicas actuais no eido da Bioinformática
A6	CE6 ? Capacidade para identificar as ferramentas software e fontes de datos de bioinformática más relevantes, e adquirir destreza no seu uso
A8	CE8 - Comprender a base da información do material hereditario, a súa transmisión, análise e evolución



A9	CE9 - Entender os beneficios e comprender os problemas asociados a secuenciación e ao uso de secuencias biológicas, así como coñecer as estruturas e técnicas para o seu procesamento
B1	CB6 ? Posuér e comprender o coñecemento que fornecen unha base ou oportunidade de orixinalidade no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio
B8	CG3 - Ser capaz de traballar en equipa, en especial de carácter interdisciplinar
C6	CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñibles para resolver os problemas cos que deben enfrentarse
C7	CT7 - Manter e asentar estratexias encamiñadas a actualización científica como criterio de mellora profesional.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer as principais estruturas de datos usadas no estado da arte para o almacenamento compacto e auto-indexado de secuencias, e algoritmos para o seu uso.	AP1 AP2 AP9		
Crear estruturas de datos comprimidas para realizar tarefas de análise e aliñamento de secuencias de forma eficiente en tempo e espazo.	AP2 AP3 AP6 AP8	BP1 BP2 BP8	CP6 CP7
Coñecer os problemas asociados á predicción da estrutura secundaria e terciaria das proteínas e a súa importancia, así como os principais métodos de predicción do estado da arte.	AP1 AP2 AP3 AP6 AP9	BP1	CP6 CP7

## Contidos

Temas	Subtemas
Compresión de secuencias biológicas	Lempel-Ziv Compresión de gramáticas
Indexación de secuencias biológicas	Transformada de Burrows-Wheeler FM-index Aplicacións en busca e ensamblaxe
Representación sucinta de grafos e redes biológicas	Estruturas para a representación compacta de grafos Representación de redes biológicas Aplicacións a secuencias biológicas
Predicción de estrutura de proteínas	Conceptos básicos de proteínas Predicción de estrutura secundaria con métodos de aprendizaxe máquina Métodos de predicción de estrutura terciaria Modelado do plegado de proteínas

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A6 A8 A9	11	11	22
Proba mixta	A1 A2 A3 A6 A8 A9 B2	4	0	4



Prácticas a través de TIC	A1 A2 B1 B2 B8 C6 C7	10	38	48
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia
Proba mixta	Realización dunha proba final para demostrar os coñecementos e competencias adquiridos durante as sesións maxistrais e as prácticas na aula
Prácticas a través de TIC	Realización de prácticas, individuais ou en grupo, para desenvolver os conceptos adquiridos nas clases maxistrais

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Entre o alumnado pode haber diferenzas no nivel de coñecemento dos algoritmos e técnicas específicas utilizados como base para a asignatura. Prevese unha atención personalizada para o traballo realizado nas prácticas

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba mixta	A1 A2 A3 A6 A8 A9 B2	Constará dunha proba na que deben ser demostrados os coñecementos e competencias adquiridos.  Para aprobar a materia globalmente hai que obter unha NOTA MÍNIMA de 1 (sobre 2) nesta proba. Non sendo así, a nota máxima global da materia non será en ningún caso superior a 4,9 e a materia considerarase suspensa.	20
Prácticas a través de TIC	A1 A2 B1 B2 B8 C6 C7	Os estudiantes deberán entregar boletíns cos resultados das prácticas realizadas ou solución aos problemas propostos.	80

#### Observacións avaliación

**PRIMEIRA OPORTUNIDADE** Terá calificación de **NON PRESENTADO** calquera estudiante que non realice a proba mixta.

**SEGUNDA OPORTUNIDADE** Só poderán presentarse á segunda oportunidade aqueles estudiantes que non superen a materia na primeira oportunidade.

Na segunda oportunidade terá calificación de **NON PRESENTADO** calquera estudiante que non opte a recuperar ningunha das partes.

**OPORTUNIDADE ADIANTADA:**

A avaliación na oportunidade

adiantada consistirá dunha proba escrita (100% da nota final), que recollerá os coñecementos e competencias adquiridos durante as sesións maxistrais e as prácticas.

**DISPENSA ACADÉMICA:**

Aqueles

estudiantes con matrícula a tempo parcial e dispensa académica que lles exime da asistencia ás clases deberán contactar cos docentes durante as dúas primeiras semanas de clase para establecer as condicións de entrega e defensa das prácticas.

**PRIMEIRA OPORTUNIDADE** Oportunidade ganar

#### Fontes de información



Bibliografía básica	- N. C. Jones, P. A. Pevzner (2004). An introduction to bioinformatics algorithms. MIT Press - A. Tramontano (2006). Protein structure prediction: Concepts and Applications. Wiley-VCH - V. Mäkinen, D. Belazzougui, F. Cunial, A.I.Tomescu (2015). Genome-scale algorithm design. Cambridge University Press
Bibliografía complementaria	- T.K. Attwood, D.J. Parry-Smith (2002). Introducción a la bioinformática. Pearson educación

**Recomendacións****Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Estructuras de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas/614522013

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente****Materias que continúan o temario****Observacións**

(\*)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