



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Procesamento avanzado de secuencias biolóxicas		Código	614522020	
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde				
Descritores					
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				
Descrición 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				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A1	CE1 - Capacidade para coñecer o eido de aplicación da bioinformática e os seus aspectos máis 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 máis 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 biolóxicas, así como coñecer as estruturas e técnicas para o seu procesamento
B1	CB6 ? Posuír 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 estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
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 enfrontarse
C7	CT7 - Manter e asentar estratexias encamiñadas a actualización científica como criterio de mellora profesional.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados 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	BP1	CP6
	AP3	BP2	CP7
	AP6	BP8	
	AP8		



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	BP1	CP6 CP7
	AP2		
	AP3		
	AP6		
	AP9		

Contidos	
Temas	Subtemas
Compresión de secuencias biolóxicas	Lempel-Ziv Compresión de gramáticas
Indexación de secuencias biolóxicas	Transformada de Burrows-Wheeler FM-index Aplicacións en busca e ensamblaxe
Representación sucinta de grafos e redes biolóxicas	Estruturas para a representación compacta de grafos Representación de redes biolóxicas Aplicacións a secuencias biolóxicas
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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia
Proba mixta	Realización dunha proba final para demostrar os coñecementos e competencias adquiridos durante as sesións maxistras e as prácticas na aula
Prácticas a través de TIC	Realización de prácticas, individuais ou en grupo, para desenvolver os conceptos adquiridos nas clases maxistras

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
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 a través do apoio na clase, tutorías e revisións parciais.

Avaliación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	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 4,5 e a materia considerárase suspensa.	20
Prácticas a través de TIC	A1 A2 B1 B2 B8 C6 C7	Os/as estudantes deberán entregar boletíns cos resultados das prácticas realizadas ou solución aos problemas propostos.	80

### Observacións avaliación

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

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

Na segunda oportunidade poderán recuperarse todas as prácticas individuais e a proba mixta. Só se poderán recuperar aquelas partes non entregadas na primeira oportunidade ou nas que non se tivese acadado un 50% da cualificación máxima. En caso de non recuperar algunha parte, conservarase a nota obtida nesa parte na primeira oportunidade. Nas partes recuperadas, perderase a nota da primeira oportunidade e a cualificación será a obtida na segunda oportunidade.

Na segunda oportunidade terá calificación de NON PRESENTADO calquera estudante 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

maxistras e as prácticas. Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao

estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N. C. Jones, P. A. Pevzner (2004). An introduction to bioinformatics algorithms. MIT Press</li> <li>- A. Tramontano (2006). Protein structure prediction: Concepts and Applications. Wiley-VCH</li> <li>- V. Mäkinen, D. Belazzougui, F. Cunial, A.I. Tomescu (2015). Genome-scale algorithm design. Cambridge University Press</li> <li>- Ohlenbusch, E (2013). Bioinformatics Algorithms: Sequence Analysis, Genome Rearrangements, and Phylogenetic Reconstruction.</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	- 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 recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

### Observacións



Perspectiva de xénero: Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (uso de linguaxe non sexista, etc.) traballarse para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influir na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Tratarase de detectar situacións de discriminación por razón de xénero e de propor 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