



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Estruturas de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas	Código	614522013		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánInglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación				
Coordinación	Ladra González, Susana	Correo electrónico	susana.ladra@udc.es		
Profesorado	Ladra González, Susana Silva Coira, Fernando	Correo electrónico	susana.ladra@udc.es fernando.silva@udc.es		
Web					
Descrición xeral	A materia introduce algoritmos e estruturas de datos comunmente utilizados no ámbito da bioloxía computacional.				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer as estruturas de datos básicas e os algoritmos utilizados para o almacenamento compacto de secuencias biolóxicas e o seu procesamento.	AP1 AP2 AP9		
Analizar e comparar as estruturas de datos e a complexidade dos algoritmos que as manexan.	AP2 AP3	BP1	CP6 CP7
Entender, analizar, deseñar e implementar solucións a diferentes problemas fundamentais do aliñamento de secuencias, como a corrección de erros nas lecturas, ensamblaxe de cóntigos, recheo de ocós, etc.	AP1 AP2 AP3 AP8 AP9	BP1 BP2 BP8	CP6 CP7
Explicar, analizar, deseñar e implementar solucións a problemas relacionados coa evolución, como ensamblaxe de haplotipos, descubrimento de motivos, patróns de permutacións, reordenamiento do xenoma, etc.	AP1 AP2 AP3 AP8 AP9	BP1 BP2 BP8	CP6 CP7

## Contidos

Temas	Subtemas
Introdución á análise de algoritmos e complexidade	Análise de algoritmos Complexidade
Busca de patróns en secuencias	Métodos de busca exacta Métodos de busca aproximada Árbores e arrays de sufixos
Introdución á compresión e indexación de secuencias	Técnicas de compresión Índices e autoíndices



Aplicacións sobre secuencias biolóxicas	Comparación de secuencias Busca de motivos Reordenamento do xenoma Aliñamento de secuencias Ensamblaxe de secuencias Análise filoxenético
---	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A2 A3 B1 B2 B8 C6 C7	14	70	84
Proba mixta	A1 A2 A3 A8 A9 B2	3	0	3
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A8 A9	28	32	60
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Realización de prácticas en ordenador, boletíns e traballos para desenvolver os conceptos adquiridos nas clases maxistras.
Proba mixta	Realización dunha proba escrita para demostrar os coñecementos e competencias adquiridos en relación á materia durante as sesións maxistras e as prácticas na aula.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia. Realizarase un seguemento continuado e obxectivo da participación activa.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Prácticas a través de TIC	Entre o alumnado haberá diferenzas notables en canto ao seu coñecemento sobre algoritmos e estruturas de datos. Por iso, prevese unha atención personalizada para as prácticas na aula e para o traballo, que se desenvolverán de forma individual ou en grupo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 A2 A3 A8 A9 B2	<p>Constará dunha proba escrita na que deben ser demostrados os coñecementos e as competencias adquiridos durante as clases maxistras e as prácticas.</p> <p>Para aprobar a materia globalmente hai que obter na proba mixta unha NOTA MÍNIMA de 1,5 (sobre 4). Non sendo así, a nota máxima GLOBAL da materia non será en ningún caso superior a un 4,9 (e polo tanto a materia se considerará SUSPENSA).</p>	40
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A8 A9	Realizarase un seguemento continuado e obxectivo da participación activa durante as clases maxistras, mediante a realización dun traballo. Esta parte da avaliación non poderá ser recuperada na segunda oportunidade.	10
Prácticas a través de TIC	A2 A3 B1 B2 B8 C6 C7	Realizarase unha avaliación do traballo realizado polo alumnado durante as clases de prácticas. Este traballo deberá ser entregado e defendido antes das datas propostas polo profesorado da materia. En caso de que non realizarse en tempo, poderá ter unha penalización na nota.	50



## Observacións avaliación

### PRIMEIRA OPORTUNIDADE:

Terá cualificación de NON PRESENTADO calquera estudante que non realice a proba mixta.

### SEGUNDA OPORTUNIDADE:

Poderán presentarse á segunda oportunidade ÚNICAMENTE o alumnado que non superen a materia na primeira oportunidade. A recuperación de cada unha das partes farase da seguinte forma:

Prácticas (50%): o alumnado poderá repetir as prácticas propostas durante o curso nas mesmas condicións que na primeira oportunidade (as prácticas entregadas de forma tardía obterán un máximo de 80%). Así, en caso de repetir todas as prácticas, a nota máxima que pode obterse é de 4 puntos. Proba mixta (40%): realización nas mesmas condicións que na primeira oportunidade. Non poderá recuperarse a nota obtida do seguemento continuado e obxectivo da participación activa durante as clases maxistrais. En caso de non realizar a recuperación dalgunha das partes, conservarase a nota obtida na primeira oportunidade nesa parte. Para aprobar a materia é obrigatorio obter unha nota mínima de 1,5 sobre 4 na proba mixta. Terá cualificación de NON PRESENTADO calquera estudante que non opte á recuperación de ningunha das partes.

### ADIANADA:

A avaliación na oportunidade adiantada será 50% entrega das prácticas, 50% proba escrita. DISPENSA ACADÉMICA:

O alumnado con matrícula a tempo parcial e dispensa académica que lles exima da asistencia ás clases deberán contactar co profesorado durante as dúas primeiras semanas de clase para establecer as condicións de entrega e defensa das prácticas e dos traballos tutelados.

### FRAUDE ACADÉMICA:

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o alumnado será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dan Gusfield (1997). Algorithms on Strings, Trees and Sequences. Cambridge University Press</li> <li>- Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner (2004). An Introduction to Bioinformatics Algorithms. MIT Press</li> <li>- Veli Mäkinen, Djamel Belazzougui, Fabio Cunial, Alexandru I. Tomescu (2015). Genome-Scale Algorithm Design. Cambridge University Press</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enno Ohlebusch (2013). Bioinformatics Algorithms: Sequence Analysis, Genome Rearrangements, and Phylogenetic Reconstruction. Oldenbusch Verlag</li> <li>- G. Navarro y M Raffinot (2002). Flexible Pattern Matching in Strings. Cambridge University Press</li> <li>- A. Moffat y A. Turpin (2002). Compression and Coding Algorithms. Kluwer Academic Publishers</li> <li>- T. C. Bell, J. G. Cleary y I. H. Witten (1990). Text Compression. Prentice Hall</li> </ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Introdución á bioloxía molecular /614522004

Xenética e evolución molecular/614522005

Xenómica/614522006

Fundamentos de bioinformática/614522008

Introdución á programación/614522001

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Procesamento avanzado de secuencias biolóxicas/614522020

Aplicacións e tendencias en bioinformática e enxeñaría biomédica/614522021

## 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.). Traballarase 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