



## Guía Docente

Datos Identificativos					2021/22
<b>Asignatura (*)</b>	Fundamentos de bioinformática	<b>Código</b>	614522008		
<b>Titulación</b>	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde				
Descritores					
<b>Ciclo</b>	<b>Período</b>	<b>Curso</b>	<b>Tipo</b>	<b>Créditos</b>	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
<b>Idioma</b>	Inglés				
<b>Modalidade docente</b>	Híbrida				
<b>Prerrequisitos</b>					
<b>Departamento</b>	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas				
<b>Coordinación</b>	Munteanu , Cristian Robert	<b>Correo electrónico</b>	c.munteanu@udc.es		
<b>Profesorado</b>	Fernández Lozano, Carlos Munteanu , Cristian Robert	<b>Correo electrónico</b>	carlos.fernandez@udc.es c.munteanu@udc.es		
<b>Web</b>	moodle.udc.es				
<b>Descrición xeral</b>	Esta materia impártese en inglés. Expóñense os conceptos sobre os principios básicos da anotación do xenoma, o análise de secuencias, as ferramentas de procesamento de información molecular, as ferramentas para deseño de fármacos e a avaliación da toxicidade, as bases de datos biolóxicas, omics e epixenética, os proxectos Xenoma humano, Varioma e Exposoma, e as aplicacións de bioinformática en la clínica.				
<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos sen modificacións</p> <p>2. Metodoloxías Metodoloxías docentes que se manteñen Mantéñense as mesmas metodoloxías excepto polos mecanismos de avaliación e as clases que se pasarán da aula a sistemas online como Teams  Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Usarase moodle para proporcionar o material docente aos estudantes. Usaranse os foros de moodle como medio de comunicación de cambios na materia (cambios, entregas de prácticas, etc). Realizaranse clases síncronas en horario oficial de clase e poderanse deixar vídeos asíncronos en Stream. As titorías realizaranse vía Teams e responderanse dúbidas por email.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Os mecanismos de avaliación manteranse coa condición de que se pasarán de clase presencial na facultade para ser vía Teams.</p> <p>Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía sen cambios</p>				

## 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
A6	CE6 ? Capacidade para identificar as ferramentas software e fontes de datos de bioinformática máis relevantes, e adquirir destreza no seu uso
A7	CE7 - Capacidade para identificar a aplicabilidade do uso da bioinformática ao ámbito clínico



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
B3	CB8 ? Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade de formular xuízos en base a información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	CB10 ? Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá de ser en gran parte auto-orientado ou autónomo.
B6	CG1 - Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
B7	CG2 - Manter e estender enfoques teóricos fundados para permitir a introdución i explotación de tecnoloxías novas e avanzadas
B8	CG3 - Ser capaz de traballar en equipa, en especial de carácter interdisciplinar
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de xeito oral como escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma
C2	CT2 - Dominar a expresión e a comprensión de xeito oral e escrito dun idioma estranxeiro
C3	CT3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
C6	CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñibles para resolver os problemas cos que deben enfrontarse
C8	CT8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Identificar as características do ámbito de aplicación das ciencias da computación ás ciencias da saúde	AP1 AP6	BP1 BP2 BP3	
Ser capaz de desenvolver un proxecto de investigación no ámbito da informática biomédica segundo ás exigencias éticas e de seguridade dos datos de saúde	AP7	BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP6 CP8
Saber identificar campos de aplicación das tecnoloxías da información e as comunicacións para mellorar a prestación de servizos sanitarios ao cidadán	AP7		CP1 CP2 CP3 CP6 CP8

Contidos	
Temas	Subtemas
Fundamentos de Bioinformática	Principios básicos de anotación de xenomas Análise de secuencias Ferramentas de procesamento de información molecular Ferramentas para deseño de fármacos e a avaliación da toxicidade Bases de datos biolóxicas Omics e epixenética: Xenómica, proteómica, transcriptómica Proxectos: Xenoma humano, Varioma, Exposoma Aplicacións de bioinformática na clínica



## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	30	30	60
Presentación oral	A1 C1 C2 C3 C6 C8	5	5	10
Traballos tutelados	A1 C1 C2 C3 C6 C8	10	10	20
Proba obxectiva	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	1	14	15
Sesión maxistral	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	20	20	40
Atención personalizada		5	0	5

\*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	A práctica de laboratorio pode ser presencial ou a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Presentación oral	A presentación pública do traballo supervisado pode ser presencial ou a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Traballos tutelados	O traballo práctico sobre o contido teórico do curso pode ser presencial ou a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Proba obxectiva	Exame sobre o contido teórico e o traballo supervisado realizado ao longo do curso si non hai traballo supervisado. Pode ser presencial ou a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Sesión maxistral	Nas sesións teóricas, o profesor describe os obxectivos e contidos da asignatura, para dar unha visión particular do tema a tratar e relacionalo con outros dentro da asignatura.  A continuación, o tema correspondente desenvólvese en forma dunha sesión de clase, utilizando os instrumentos técnicos dispoñibles, facendo fincapé en certas cuestións nas que o estudante debe profundar o seu autoaprendizaje.  As sesións magistrales poden ser presenciais ou a través de plataformas informáticas como os TEAMS. Tamén é posible incluír videos explicativos de diferentes partes dos contidos teóricos.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Proba obxectiva Presentación oral Sesión maxistral Prácticas a través de TIC	Para resolver os aspectos mais complexos da materia, realizaranse titorías individuais ou grupais cos alumnos.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A1 C1 C2 C3 C6 C8	O traballo proposto na materia será parte da avaliación.	30



Proba obxectiva	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	En caso de consideralo necesario, poderase realizar un exame sobre os contidos teóricos e prácticos da materia, incluíndo os temas das clases maxistrais e os traballos tutelados que se expoñen publicamente. O profesor poderá distribuír os puntos desta proba entre as outras metodoloxías en caso de consideralo oportuno.	30
Presentación oral	A1 C1 C2 C3 C6 C8	A exposición en público do traballo tutelado formará parte da valoración final da materia.	30
Prácticas a través de TIC	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	Valorarase a calidade e entrega en prazo nas practicas.	10

### Observacións avaliación

Para superar a materia será preciso

obter un porcentaxe mínimo en cada unha das metodoloxías.

Plaxio:

En calquera entrega na que se detecte plaxio, a entrega será valorada cun cero. O plaxio na proba obxectiva será sancionado de acordo coa normativa vixente da universidade.

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

- Stekel, Dov. (2003). Microarray bioinformatics. Cambridge: Cambridge University Press, 2003
- Ohlebusch, Enno (2013). Bioinformatics algorithms : sequence analysis, genome rearrangements, and phylogenetic reconstruction. Ulm : Oldenbusch Verlag
- Dan E. Krane, Michael L. Raymer (2003). Fundamental concepts of bioinformatics. San Francisco, California : Benjamin Cummings
- Edward Keedwell and Ajit Narayanan (2005). Intelligent bioinformatics the application of artificial intelligence techniques to bioinformatics problems. Chichester : John Wiley & Sons
- Graph-based Processing of Macromolecular Information, Current Bioinformatics 10(5): 606-631 (2016), DOI: 10.2174/1574893610666151008012438 | Cristian R. Munteanu, Vanessa Aguiar-Pulido, Ana Freire, Marcos Martínez-Romero, Ana B. Porto-Pazos, Javier Pereira, Julian Dorado | onlineRRegrs: An R package for Computer-aided Model Selection with Multiple Regression Models, Journal of Cheminformatics 7(1), 1-16, doi:10.1186/s13321-015-0094-2 (2015) | Georgia Tsiliki, Cristian R. Munteanu, Jose A Seoane, Carlos Fernandez-Lozano, Haralambos Sarimveis, Egon L. Willighagen | GitHub| 10.5281/zenodo.21946 | online Bio-AIMS Collection of Cheminformatics Web Tools based on Molecular Graph Information and Artificial Intelligence Models, Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening 18(8):735-50 (2015) | Cristian R. Munteanu, Humberto González-Díaz, Rafael García, Mabel Loza, Alejandro Pazos | online S2SNet: A Tool for Transforming Characters and Numeric Sequences into Star Network Topological Indices in Cheminformatics, Bioinformatics, Biomedical, and Social-Legal sciences, Current Bioinformatics 8(4), 429-437 (2013) | Cristian R. Munteanu, Alexandre L Magalhães, Aliuska Duardo Sánchez, Alejandro Pazos, Humberto González-Díaz | onlineTutorial Biopython: <http://biopython.org/DIST/docs/tutorial/Tutorial.html>

#### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

Materia impartida en inglés



(\*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