



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Fundamentos de bioinformática	Código		614522008
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	MedicinaTecnoloxías da Información e as Comunicacións			
Coordinación	Munteanu , Cristian Robert	Correo electrónico	c.munteanu@udc.es	
Profesorado	Munteanu , Cristian Robert	Correo electrónico	c.munteanu@udc.es	
	Pereira Loureiro, Javier		javier.pereira@udc.es	
Web				
Descrición xeral	En esta asignatura se va impartir conceptos sobre los principios básicos de anotación del genoma, el análisis de secuencias, las herramientas de procesamiento de información molecular, las herramientas para diseño de fármacos y la evaluación de la toxicidad, las bases de datos biológicas, omics y epigenética, los proyectos Genoma humano, Varioma y Exposoma, y las aplicaciones de bioinformática en la clínica.			

Competencias do título	
Código	Competencias 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 do título		
Identificar las características del ámbito de aplicación de las ciencias de la computación a las ciencias de la salud	AP1 AP6	BP1 BP2 BP3	
Ser capaz de desarrollar un proyecto de investigación en el ámbito de la informática biomédica de acuerdo a las exigencias éticas y de seguridad de los datos de salud	AP7	BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP6 CP8
Saber identificar campos de aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la prestación de servicios sanitarios al ciudadano	AP7		CP1 CP2 CP3 CP6 CP8

Contidos	
Temas	Subtemas
Principios básicos de anotación de genomas Análisis de secuencias Herramientas de procesamiento de información molecular Herramientas para diseño de fármacos y la evaluación de la toxicidad Bases de datos biológicas Omics y epigenética: Genómica, proteómica, transcriptómica Proyectos: Genoma humano, Varioma, Exposoma Aplicaciones de bioinformática en la clínica	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / 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	Practicar en laboratorios de prácticas
Presentación oral	Exposición en público del trabajo tutelado
Trabajos tutelados	Trabajo práctico sobre el contenido teórico de la asignatura
Proba obxectiva	Examen sobre los contenidos teóricos y los trabajos tutelados realizados durante la asignatura. Esta prueba podría ser compensada por los trabajos tutelados.
Sesión magistral	Clases teóricas en las aulas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Proba obxectiva Presentación oral Sesión magistral Prácticas a través de TIC	Para resolver los aspectos más complejos de la materia, se realizarán tutorías individuales o grupales con los alumnos.

Avaliación

Metodologías	Competencias	Descripción	Cualificación
Trabajos tutelados	A1 C1 C2 C3 C6 C8	El trabajo propuesto en la asignatura será parte de la evaluación.	30
Proba obxectiva	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	En caso de considerarlo necesario, se podrá realizar un examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la materia, incluyendo los temas de las clases magistrales y los trabajos tutelados que se exponen públicamente. El profesor podrá distribuir los puntos de esta prueba entre las otras metodologías en caso de considerarlo oportuno.	30
Presentación oral	A1 C1 C2 C3 C6 C8	La exposición en público del trabajo tutelado formará parte de la valoración final de la materia.	30
Prácticas a través de TIC	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	Se valorará la calidad y entrega en plazo en las prácticas.	10

Observación evaluación

Para superar la asignatura será necesario obtener un porcentaje mínimo en cada una de las metodologías
--

Fuentes 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 Chemoinformatics 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 Chemoinformatics, 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

(*)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