



Guía Docente						
Datos Identificativos				2019/20		
Asignatura (*)	Xenómica	Código	610441014			
Titulación	Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular , Celular e Xenética					
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3		
Idioma	CastelánGalegoInglés					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Bioloxía					
Coordinación	Vila Taboada, Marta	Correo electrónico	marta.vila.taboada@udc.es			
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel Vila Taboada, Marta	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es marta.vila.taboada@udc.es			
Web						
Descripción xeral	<p>Denomínase xenómica ao estudo integral do funcionamento, evolución e orixe dos xenomas. A xenómica utiliza coñecementos derivados de distintas disciplinas como xenética, bioloxía molecular, bioquímica, informática, estatística, matemáticas e física.</p> <p>A diferenza da xenética clásica que a partires dun fenotipo (xeralmente mutante) procura o xene ou xenes responsables dese fenotipo, a xenómica ten como obxectivo predicir a función dos xenes a partir da súa secuencia ou das súas interaccións con outros xenes.</p> <p>As denominadas ciencias ómicas están na vanguarda da ciencia, feito debido ás posibilidades abertas polas novas tecnoloxías de secuenciación masiva, aos avances en bioinformática e aos algoritmos cada vez más sofisticados para análise de xenomas completos.</p>					

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A3	Capacidade de utilizar ferramentas Bioinformáticas a nivel de usuario
A11	Capacidade de comprender a estrutura, función e evolución dos xenomas e aplicar as ferramentas necesarias para o seu estudio
B1	Capacidade de análise e síntese de problemas biolóxicos en relación coa Bioloxía Molecular, Celular e Xenética
B5	Correcta comunicación oral e escrita sobre temas científicos na lingua nativa e polo menos noutra lingua de difusión Internacional a través da lectura de artigos científicos e exposición de traballos
B9	Capacidade de preparación, exposición e defensa dun traballo
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	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.
C8	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
Utilizar ferramentas moleculares para o coñecemento do xenoma de diversos organismos		AI3 AI11	CM3
Comprender o estado actual do coñecemento no eido da xenómica estrutural, funcional e evolutiva		AI3 AI11 BI5 BI9	CM2
Comprender os mecanismos de evolución dos xenomas e das ferramentas moleculares e bioinformáticas para o seu estudio		AI3 AI11 BI5 BI9	CM2 CM8



Deseñar, interpretar e analizar experimentos e datos de microarrays de ADN	AI3		
	AI11		

Contidos	
Temas	Subtemas
O proxecto Xenoma Humano	Historia e resultados
Next Generation Sequencing (NGS)	Plataformas Librarías paired-end Introdución ao tratamento dos datos
Whole Genome Sequencing	Librarías mate-pair Anotación Xenómica comparada Paleoxenómica
Xenómica clínica	Amplicon-seq Panel-seq Exome-seq Farmacoxenómica
Metaxenómica	Metabarcoding
Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs)	Genome wide association studies (GWAS) Digital genetic testing
Xenómica funcional	Estudo do transcriptoma: microarrais e NGS (RNA-seq) Epixenómica
Prácticas de bioinformática	1. Tratamento de datos NGS utilizando a plataforma GALAXY. 2. Análise da expresión xénica utilizando a plataforma BABELOMICS. 3. Análise farmacoxenómica utilizando a base de datos PHARMGKB. 4. Introdución ao visor xenómico IGV.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A3 A11 B1 B5 B9 C2 C3	7	21	28
Sesión maxistral	A3 A11 B1 C8	14	28	42
Proba obxectiva	A3 A11 B1 C8	2	0	2
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Prácticas a través de TIC	As TIC constitúen un excelente soporte e canle para o tratamento da información e a aplicación práctica de coñecementos, facilitando a comunicación e aprendizaxe.
Sesión maxistral	O profesorado explica os contidos principais procurando a máxima interacción co alumnado.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe e que pode combinar distintos tipos de preguntas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción



Prácticas a través de TIC	A atención personalizada concíbese como tempo de interacción directa entre estudiante e profesorado, ben presencialmente ben vía correo electrónico ou SKYPE.
---------------------------	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba obxectiva	A3 A11 B1 C8	<p>Exame de tipo test (con posibilidade de preguntas de resposta curta) que vai avaliar a comprensión e interrelación dos contidos traballados durante as as devanditas actividades.</p> <p>Cómpre acadar 28 (dos 70 puntos) nesta proba para superar a materia.</p>	70
Prácticas a través de TIC	A3 A11 B1 B5 B9 C2 C3	<p>A asistencia ás clases prácticas é obligatoria.</p> <p>O alumnado semipresencial que non poida asistir por causas xustificadas deberán consultar co profesorado como proceder.</p> <p>Todo o alumnado terá que realizar un exame no que resolver determinados exercicios utilizando o seu ordenador persoal e os programas informáticos utilizados nas clases.</p> <p>Cómpre acadar 15 (dos 30 puntos) nesta proba para superar a materia.</p>	30

Observacións avaliación
Aqueles alumnos cunha suma de puntuacións igual ou superior a 50 (de 100) puntos, pero que non acadasen os mínimos esixidos nos exames de prácticas e proba obxectiva recibirán na acta unha cualificación final de 4,5 (sobre 10). Gardaránse as cualificacións aprobadas entre primeira e segunda oportunidade.
Poderá optar a Matrícula de Honra o alumnado avaliado na primeira oportunidade.
A cualificación de NON PRESENTADO só figurará para aquel alumnado que non realizase NINGUNHA das actividades availables.

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Allison, David B., et al (2006). DNA microarrays and related genomics techniques design, analysis, and interpretation of experiments. Chapman & Hall/CRC- Bowtell, D., Sambrook, J. (2003). DNA Microarrays. Cold Spring Harbor Laboratory Press.- E. Rinaldis, A. Lahm. (2007). DNA microarrays: current applications. Wymondham: Horizon Bioscience- McLachlan, G. J., Do, K-A., Ambroise, C (2004). Analyzing Microarray Gene Expression Data. Wiley-Interscience. John Wiley & Sons- Brown, T. A. (2018). Genomes4. Garland Science- Pevsner, J. (2015). Bioinformatics and Functional Genomics. Wiley Blackwell- Kulkarni, S., Pfeifer, J. (2015). Clinical Genomics. A guide to Clinical NGS. Academic Press, Elsevier- Robison, P.N., Piro, R.M., Jäger, M. (2018). Computational Exome and Genome Analysis. CRC Press, Taylor & Francis Group
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Sensen, Christoph W. (2005). Handbook of genome research genomics, proteomics, metabolism, bioinformatics, ethical & legal issues . Wiley-VCH- Zhanjiang, Liu (2007). Aquaculture genome technologies. Blackwell- Dale Jeremy (2008). From genes to genomes: concepts and applications of DNA technology. John Wiley & Sons- ().. <p>RECURSOS EN INTERNET: Biological database compilation at NAR:</p> <p>http://nar.oupjournals.org/content/vol29/issue1 DOE Joint Genome Institut. Why sequence them?</p> <p>http://www.jgi.doe.gov/sequencing/why/index.html EMBL (European Molecular Biology Laboratory), Bioinformatics.</p> <p>http://www-db.embl.de/jss/servlet/de.embl.bk.emblGroups.EmblGroupsOrg/serv_0?t=0ExPASy (Expert Protein Analysis System).</p> <p>http://us.expasy.org/GeneMark: http://opal.biology.gatech.edu/GeneMark/GenomeNet (Kyoto University Bioinformatics Center).</p> <p>http://www.genoscope.jp/Genoscope. Le séquençage des génomes.</p> <p>http://www.genoscope.cns.fr/externe/Francais/Sequencage/GOLD (Genomes Online Database).</p> <p>http://www.genomesonline.org/Human genome: advanced annotation</p> <p>tutorialhttp://www.mad-cow.org/00/annotation_tutorial.html Human Genome Project Information.</p> <p>http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank Pareja, E. (1997). Introducción a los Proyectos Genoma.</p> <p>http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/genoma-2.html KEGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes).</p> <p>http://www.genome.jp/kegg/kegg2.html Nacional Human Genome Research Institute:</p> <p>http://www.genome.gov/NCBI (National Center for Biotechnology Information).</p> <p>http://www.ncbi.nlm.nih.gov/TheSangerInstitute.</p> <p>http://www.sanger.ac.uk/TIGR (The Institute for Genomic Research).</p> <p>http://www.tigr.org/tRNAscan-SE 1.21.</p> <p>http://www.genetics.wustl.edu/eddy/tRNAscan-SE The WWW Virtual Library: Model Organisms:</p> <p>http://www.ceolas.org/VL/mo/</p>

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar previamente

Técnicas Celulares/610441001

Técnicas Moleculares/610441002

Mecanismos de xeración da variación xenética/610441005

Regulación da expresión xénica/610441006

Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441020

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Proteómica/610441013

Cromosomas: Estructura. Función e Evolución/610441015

Xenética Humana/610441016

Toxicología Xenética/610441017

Materias que continúan o temario

Traballo de Máster/610441022

Observación

Asúmese que o alumnado que cursa esta materia conta cun nivel de inglés equivalente a un B1.

(*)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