



Guía Docente

Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Xenómica		Código	614522006
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Vila Taboada, Marta	Correo electrónico	marta.vila.taboada@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es	
	Cerdan Villanueva, Maria Esperanza		esper.cerdan@udc.es	
	Vila Taboada, Marta		marta.vila.taboada@udc.es	
	Vizoso Vázquez, Ángel José		a.vizoso@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Denomínase xenómica ao conxunto de ciencias e técnicas dedicadas ao estudo integral do funcionamento, a evolución e a orixe dos xenomas. A xenómica usa coñecementos derivados de distintas ciencias como son: xenética, bioloxía molecular, bioquímica, informática, estatística, matemáticas, física, etc. A diferenza da xenética clásica que a partir dun fenotipo, xeralmente mutante, busca o ou os xenes responsables de devandito fenotipo, a xenómica ten como obxectivo predicir a función dos xenes a partir da súa secuencia ou das súas interaccións con outros xenes. As ciencias xenómicas están en plena expansión, sobre todo grazas ás tecnoloxías avanzadas de secuenciación de ADN e aos avances en bioinformática.			

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
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
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
C7	CT7 - Manter e asentar estratexias encamiñadas a actualización científica como criterio de mellora profesional.
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		
Utilizar ferramentas moleculares para o coñecemento do xenoma de diversos organismos	AP8 AP9		
Comprender o estado actual do coñecemento no eido da xenómica estrutural, funcional e evolutiva	AP8	BP1 BP2	CP8
Deseñar, interpretar e analizar experimentos e datos de microarrays de ADN e RNAseq		BP6 BP7	CP2 CP3
Comprender os mecanismos de evolución dos xenomas e das ferramentas moleculares e bioinformáticas para o seu estudo		BP5 BP8	CP1 CP7

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución: da Xenética Molecular á Xenómica	Marcadores moleculares Aplicacións das tecnoloxías de ADN recombinante PCR Secuenciación Sanger PCR cuantitativa en tempo real Técnicas de edición do ADN
O proxecto Xenoma Humano	Técnicas de secuenciación de xenomas
Next Generation Sequencing (NGS)	Plataformas Librarías paired-end Ficheiros de datos
Whole Genome Sequencing	Anotación Xenómica comparada
Metaxenómica	Metabarcoding
Xenómica clínica	Amplicon-seq Panel-seq Exome-seq Farmacoxenómica
Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs)	Genome wide association studies (GWAS) Digital genetic testing
Xenómica funcional	Estudo do transcriptoma: microarraizs e RNAseq
Exercicios prácticos	Introdución ao visor xenómico IGV Resolución de exercicios utilizando GALAXY Análise de expresión xénica utilizando GALAXY Análise farmacoxenómica utilizando PHARMGKB

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	B2 B5 B8 C3	21	42	63
Proba mixta	A8 A9 B2 C1 C2 C3	2	8	10
Sesión maxistral	A8 A9 B1 B6 B7 C1 C2 C7 C8	21	52.5	73.5
Atención personalizada		3.5	0	3.5

*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	Realización de exercicios prácticos utilizando un portátil propio
Proba mixta	Proba na que se avaliará o aproveitamento das sesión teóricas e prácticas. Poderá incluír preguntas tipo test e cálculo de problemas. Poderán avaliarse separadamente a teoría e as prácticas.
Sesión maxistral	O profesorado explica os contidos mínimos de cada tema procurando a máxima interacción co alumnado

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Durante as sesións prácticas a través de TIC supervisárase o traballo realizado polo alumno. Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, os profesores adoptarán as medidas que consideren oportunas para non perxudicar a súa cualificación.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A8 A9 B1 B6 B7 C1 C2 C7 C8	Avaliarase o aproveitamento desta parte mediante un exame no que o alumnado cumprimentará un test de resposta múltiple, puidendo plantexarse preguntas curtas e/ou a resolución de exercicios de cálculo semellantes aos resoltos nas sesións.	70
Prácticas a través de TIC	B2 B5 B8 C3	Avaliaranse documentos/informes que o alumnado presentará conforme ás indicacións de cada profesor/a. Neses documentos o alumnado resolverá determinadas cuestións/exercicios utilizando o seu ordenador persoal e os programas informáticos utilizados nas clases.	30

Observacións avaliación

Aqueles alumnos cunha suma de puntuacións igual ou superior a 50 (de 100) puntos, pero que non acadasen os mínimos esixidos nalguna das dúas partes (prácticas: 15 de 30 puntos; teoría: 28 de 70 puntos) recibirán na acta unha cualificación final de 4,5 (sobre 10). Gardarás as cualificacións aprobadas entre primeira e segunda oportunidade.

Os criterios e metodoloxía de avaliación da 2ª oportunidade será iguais ao da primeira co excepción de que só poderá optar a Matrícula de Honra o alumnado presentado na primeira oportunidade.

A cualificación de NON PRESENTADO só figurará para aquel alumnado que non realizase NINGUNHA das actividades avaliábeis.

Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, os profesores adoptarán as medidas que consideren oportunas para non perxudicar a súa cualificación.

No caso de situacións excepcionais debidamente xustificadas poderán adoptarse medidas adicionais para que o estudante poda superar a materia, tales como flexibilidade na data de presentación de traballos ou realización dunha proba global de avaliación da aprendizaxe.

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



Bibliografía básica	- Robison PN, Piro RM, Jäger M (2018). Computational Exome and Genome Analysis. CRC Press, Taylor & Francis Group - Kulkarni S, Pfeifer J (2015). Clinical Genomics. A guide to Clinical NGS. Academic Press, Elsevier - Brown TA (2018). Genomes4. Garland Science, Taylor & Francis Group - Pevsner J (2015). Bioinformatics and Functional Genomics. Wiley Blackwell
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Introdución á bioloxía molecular /614522004 Xenética e evolución molecular/614522005
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Fundamentos de bioinformática/614522008
Observacións
Para cursar esta materia cómpre, como mínimo, un nivel de inglés equivalente a un B1.Según a normativa da UDC para o curso 2023/24, se a materia non conta con alomenos cinco estudantes matriculadas/os, pasará a impartirse en réxime de titorías. Isto significa que unicamente se impartirán presencialmente as horas recollidas no POD do profesorado.

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías