



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Genómica	Código	614522006	
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología			
Coordinador/a	Vila Taboada, Marta	Correo electrónico	marta.vila.taboada@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel Cerdan Villanueva, Maria Esperanza Vila Taboada, Marta Vizoso Vázquez, Ángel José	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es esper.cerdan@udc.es marta.vila.taboada@udc.es a.vizoso@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Se denomina genómica al conjunto de ciencias y técnicas dedicadas al estudio integral del funcionamiento, la evolución y el origen de los genomas. La genómica usa conocimientos derivados de distintas ciencias como son: genética, biología molecular, bioquímica, informática, estadística, matemáticas, física, etc.</p> <p>A diferencia de la genética clásica que a partir de un fenotipo, generalmente mutante, busca el o los genes responsables de dicho fenotipo, la genómica tiene como objetivo predecir la función de los genes a partir de su secuencia o de sus interacciones con otros genes.</p> <p>Las ciencias genómicas han tenido un importante auge en los últimos años, sobre todo gracias a las tecnologías avanzadas de secuenciación de ADN, a los avances en bioinformática y a las técnicas cada vez más sofisticadas para realizar análisis de genomas completos.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A8	CE8 - Comprender a base da información do material hereditario, a súa transmisión, análise e evolución
A9	CE9 - Entender los beneficios y comprender los problemas asociados a la secuenciación y a la utilización de secuencias biológicas, así como conocer las estructuras y técnicas para su procesamiento
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
B6	CG1 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B7	CG2 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas
B8	CG3 - Ser capaz de trabajar en un equipo, en especial de carácter interdisciplinar
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C7	CT7 - Mantener y asentar estrategias encaminadas a la actualización científica como criterio de mejora profesional.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Utilizar herramientas moleculares para el conocimiento del genoma de diversos organismos	AP8 AP9		
Conocer el estado actual de la genómica estructural, funcional y evolutiva	AP8	BP1 BP2	CP8
Diseñar, interpretar y analizar experimentos y datos de microarrays de ADN		BP6 BP7	CP2 CP3
Comprender los mecanismos de evolución de los genomas y las herramientas moleculares y bioinformáticas para su estudio		BP5 BP8	CP1 CP7

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción: de la Genética Molecular a la Genómica	Marcadores moleculares Aplicaciones de las tecnologías del ADN recombinante PCR Secuenciación Sanger PCR cuantitativa en tiempo real Técnicas de edición del ADN
El proyecto Genoma Humano	Técnicas de secuenciación de genomas
Next Generation Sequencing (NGS)	Plataformas Librerías paired-end Ficheros de datos
Whole Genome Sequencing	Librerías mate-pair Anotación Genómica comparada Paleogenómica
Metagenómica	Metabarcoding
Genómica clínica	Amplicon-seq Panel-seq Exome-seq Hibridación genómica comparativa (CGH) Farmacogenómica
Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs)	Genome wide association studies (GWAS) Digital genetic testing
Genómica funcional	Estudio del transcriptoma: microarrays y NGS (RNA-seq, ChIP-seq) Proyecto ENCODE Epigenómica
Ejercicios prácticos	Alineamiento de secuencias Exploración de bases de datos y proyectos genómicos Resolución de ejercicios utilizando GENOMESPACE y/o GALAXY Análisis de la expresión génica: microchips y microarrays

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	B2 B5 B8 C3	21	42	63
Prueba mixta	A8 A9 B2 C1 C2 C3	2	8	10



Sesión magistral	A8 A9 B1 B6 B7 C1 C2 C7 C8	21	52.5	73.5
Atención personalizada		3.5	0	3.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Realización de ejercicios prácticos utilizando un portátil propio.
Prueba mixta	Prueba en la que se evaluará el aprovechamiento de las sesiones teóricas y prácticas. Podrá incluir preguntas tipo test, cálculo de problemas y resolución de ejercicios utilizando el portátil propio del alumno/a. Podrán realizarse pruebas separadas para teoría y práctica.
Sesión magistral	El profesorado explica el contenido básico de cada tema buscando la máxima interacción con el alumnado.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Durante las sesiones prácticas a través de TIC, se supervisará el trabajo realizado por el alumnado. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesorado adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicarlo en su calificación.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A8 A9 B1 B6 B7 C1 C2 C7 C8	El alumnado tendrá que haber asistido al menos al 80% de las sesiones teóricas para poder superar la materia. Se evaluará su aprovechamiento mediante un examen en el que el alumnado cumplimentará un test de respuesta múltiple, pudiendo plantearse ejercicios de cálculo similares a los resueltos en clase.	70
Prácticas a través de TIC	B2 B5 B8 C3	El alumnado tendrá que haber asistido al menos al 80% de las sesiones prácticas para poder superar la materia. Se evaluará su aprovechamiento mediante un examen en el que el alumnado resolverá una serie de ejercicios utilizando su propio portátil. Este examen podrá ser conjunto con el examen de teoría o fijado en fecha distinta, atendiendo a las preferencias del alumnado.	30

Observaciones evaluación
Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesorado adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicarlo en su calificación.

Fuentes de información	
Básica	- Lesk, Arthur (2012). Introduction to Genomics. Oxford University Press - Campbell, AM & Heyer LJ (2007). Discovering Genomics, Proteomics & Bioinformatics. Pearson Benjamin Cummings
Complementaria	

Recomendaciones	
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente	
Introducción a la biología molecular /614522004	
Genética y evolución molecular/614522005	



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Fundamentos de bioinformática/614522008
Otros comentarios
Para cursar esta materia se necesita, como mínimo, un nivel de inglés equivalente a un B1.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías