UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Genómica			Código	610441014
Titulación	Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular , Celular e Xenética				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero		Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía				
Coordinador/a	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 general	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. 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. Las ciencias ómicas 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.				
Plan de contingencia	En caso de un nuevo confinamiento por causa de la covid19: 1. No habrá modificación de los contenidos. 2. Todas las clases (teóricas y prácticas) pasarán a realizarse mediante videoconferencia por TEAMS. 3. Los mecanismos de atención personalizada al alumnado serán vía email, videoconferencia o chat implementado en TEAMS. 4. La única modificación de la evaluación es que todo el alumnado se examinará online. 5. No habrá modificaciones de la bibliografía/webgrafía. De ser preciso, el profesorado facilitará los recursos necesarios al alumnado.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Capacidad de utilizar herramientas Bioinformáticas a nivel de usuario.
A11	Capacidad de comprender la estructura, función y evolución de los genomas y aplicar las herramientas necesarias para su estudio.
B1	Capacidad de análisis y síntesis de problemas biológicos en relación con la Biología Molecular, Celular y Genética.
B5	Correcta comunicación oral y escrita sobre temas científicos en la lengua nativa y al menos en otra lengua de difusión Internacional.
B9	Capacidad de preparación, exposición y defensa de un trabajo.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	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.
C8	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	AI3 AI11		CM3
Comprender el estado actual del conocimiento en el campo de la genómica estructural, funcional y evolutiva	AI3 AI11	BI1 BI5 BI9	CM2 CM8
Comprender los mecanismos de evolución de los genomas y de las herramientas moleculares y bioinformáticas para su estudio	AI3 AI11	BI1 BI5 BI9	CM2 CM8
Diseñar, interpretar y analizar experimentos y datos de microarrays de ADN	AI3 AI11		

Contenidos	
Tema	Subtema
El Proyecto Genoma Humano	Historia y resultados
Whole Genome Sequencing	Librerías mate-pair Anotación Genómica comparada Paleogenómica
Next Generation Sequencing (NGS)	Plataformas Librerías paired-end Generalidades sobre el tratamiento de datos
Metagenómica	Metabarcoding
Genómica clínica	Amplicon-seq Panel-seq Exome-seq Farmacogenómica
Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs)	Genome wide association studies (GWAS) Digital genetic testing
Genómica funcional	Estudio del transcriptoma: microarrays y NGS (RNA-seq)
Prácticas de bioinformática	1. Tratamiento de datos NGS utilizando la plataforma GALAXY 2. Análisis de expresión génica utilizando la plataforma BABELOMICS. 3. Análisis farmacogenómico utilizando la base de datos PHARMGKB. 4. Introducción al visor genómico IGV.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A3 A11 B1 B5 B9 C2 C3	7	21	28
Sesión magistral	A3 A11 B1 C8	14	28	42
Prueba objetiva	A3 A11 B1 C8	2	0	2
Atención personalizada		3	0	3
(*)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	Las TIC constituyen un excelente soporte y canal para el tratamiento de la información y la aplicación práctica de conocimientos, facilitando así la comunicación y aprendizaje.
Sesión magistral	El profesorado explica el contenido principal de cada tema buscando la máxima interacción con el alumnado.
Prueba objetiva	Proba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje y que puede combinar distintos tipos de preguntas.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas a través de TIC	La atención personalizada se concibe como tiempo de interacción directa del/a estudiante con el/la profesor/a, bien presencialmente, bien vía telemática.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba objetiva	A3 A11 B1 C8	El examen (tipo test con posibles preguntas de respuesta corta) evaluará la comprensión e interrelación de los contenidos trabajados en la materia.	70
Prácticas a través de TIC	A3 A11 B1 B5 B9 C2 C3	La asistencia a las clases prácticas es obligatoria para el alumnado presencial. El alumnado semipresencial que non pueda asistir por causas justificadas deberá consultar con el profesorado cómo proceder. Se evaluarán dos documentos/informes que la/el alumna/o presentará conforme a las indicaciones de cada profesor/a. En esos documentos, deberá resolver determinas cuestiones/ejercicios utilizando su ordenador personal y los programas informáticos utilizados en las clases.	30

Observaciones evaluación
Aquellas/os alumnas/os con suma de puntuaciones igual o superior a 50 (de 100) puntos, pero que no alcanzasen los mínimos exigidos en cada una de las partes (prácticas: 15 de 30 puntos; teoría: 28 de 70 puntos) recibirán en acta una calificación final de 4,5 (sobre 10). Se guardarán las calificaciones aprobadas entre primera y segunda oportunidad. Podrá optar a Matrícula de Honor el alumnado evaluado en la primera oportunidad. La calificación de NO PRESENTADO solo se aplicará al alumnado que NO realizase NINGUNA de las actividades evaluables. En el caso de situaciones excepcionales debidamente justificadas podrán adoptarse medidas adicionales para que el estudiante pueda superar la materia, tales como flexibilidad en la fecha de presentación de trabajos o realización de una prueba global de evaluación de los resultados del aprendizaje.

Fuentes de información	
Básica	- 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

Complementária	- Sensen, Christoph W. (2005). Handbook of genome research genomics, proteomics, metabolism, bioinformatics, ethical & legal issues . Wiley-VCH - Zhanjiang, Liu (2007). Aquaculture genome techonologies. Blackwell - Dale Jeremy (2008). From genes to genomes: concepst and applications of DNA technology. John Wiley & Sons - (). . RECURSOS EN INTERNET: Biological database compilation at NAR: http://nar.oupjournals.org/content/vol29/issue1DOE Joint Genome Institut. Why sequence them? http://www.jgi.doe.gov/sequencing/why/index.htmlEMBL (European Molecular BIology Laboratory), Bioinformatics. http://www-db.embl.de/jss/servlet/de.embl.bk.emblGroups.EmblGroupsOrg/serv_0?t=0ExPASy (Expert Protein Analysis System). http://us.expasy.org/GeneMark: http://opal.biology.gatech.edu/GeneMark/GenomeNet (Kyoto University Bioinformatics Center).http://www.genome.jp/Genoscope. Le séquençage des génomes. http://www.genoscope.cns.fr/externe/Francais/Sequencage/GOLD (Genomes Online Database). http://www.genomesonline.org/Human genome: advanced annotation tutorial.http://www.mad-cow.org/00/annotation_tutorial.htmlHuman Genome Project Information.http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtmlIañez Pareja, E. (1997). Introducción a los Proyectos Genoma. http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/genoma-2.htmlKEGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes). http://www.genome.jp/kegg/kegg2.htmlNacional Human Genome Research Institute: http://www.genome.gov/NCBI (National Center for Biotechnology Information). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/The Sanger Institute.http://www.sanger.ac.uk/TIGR (The Institute for Genomic Research). http://www.tigr.org/tRNAscan-SE 1.21. http://www.genetics.wustl.edu/eddy/tRNAscan-SE/The WWW Virtual Library: Model Organisms: http://www.ceolas.org/VL/mo/

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Técnicas Celulares/610441001 Técnicas Moleculares/610441002 Mecanismos de generación de la variación genética/610441005 Regulación de la expresión génica/610441006 Bioinformática y Modelado de Biomoléculas/610441020
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Proteómica/610441013 Cromosomas: Estructura. Función y Evolución/610441015 Genética Humana/610441016 Toxicología Genética/610441017
Asignaturas que continúan el temario
Trabajo de Máster/610441022
Otros comentarios
Se asume que el alumnado que curse esta materia cuenta con 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