



DATOS IDENTIFICATIVOS

Genómica Marina

Asignatura	Genómica Marina			
Código	V02M098V01214			
Titulación	Máster Universitario en Biología Marina			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Presa Martínez, Pablo			
Profesorado	Canchaya Sanchez, Carlos Alberto García Souto, Daniel Presa Martínez, Pablo			
Correo-e	pressa@uvigo.gal			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/estudios/master-en-biologia-marina/			
Descripción general	Durante la última década hemos sido testigos de un importante desarrollo de las metodologías de secuenciación genómica, que ha llevado a un incremento exponencial del conocimiento de los genomas eucariotas. Estas nuevas tecnologías se están aplicando también al conocimiento de los genomas de los organismos marinos. Esta asignatura pretende acercar al alumno a estos avances tecnológicos, para que adquiera los conocimientos necesarios para enfrentarse a los nuevos desafíos de la genómica del siglo XXI aplicada al estudio del medio marino. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B3	Aprendizaje de diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el medio natural como en el laboratorio
B6	Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad
C2	Conocimiento de la diversidad de organismos marinos y sus estrategias adaptativas
C4	Conocimiento y búsqueda del potencial interés económico y biotecnológico de los organismos marinos
C8	Conocimiento y manejo de la metodología de investigación, de las técnicas muestreo e instrumentales y de análisis de datos aplicados al medio marino
D1	Desarrollo de las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis
D2	Desarrollo de la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D4	Desarrollo de la capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Que el alumno sepa discernir la estructura de los genomas en sus distintos niveles de organización y la variación en los elementos estructurales que generan diversidad molecular.	A1 D1 D4

Que el alumno conozca las nuevas técnicas de secuenciación de alto rendimiento para el estudio de los genomas de organismos marinos y sus aplicaciones.	A1 A5 B3 B6 C8 D1 D4
Que el alumno identifique las estrategias para la secuenciación de genomas de referencia y los mecanismos para lograrlos: ensamblaje, anotación y mapeo.	A1 A5 B3 B6 C8 D1 D2 D4
Que el alumno conozca las aplicaciones de la genómica en el estudio de la biodiversidad marina, la evolución y la gestión pesquera y acuicultura.	B6 C2 C4 D1

Contenidos

Tema	
La organización de los genomas marinos	El genoma nuclear y mitocondrial. Cromosomas, genes y componentes repetitivos de un genoma. Cariotipos y tamaños de los genomas marinos. Variantes nucleotídicas y estructurales de un genoma. Bases de datos genómicos.
Aplicaciones de las técnicas NGS al análisis de los genomas marinos	Nuevas tecnologías de secuenciación genómica de alto rendimiento. Modalidades de secuenciación de genomas y transcriptomas. Estrategias de secuenciación para la identificación de variantes de un genoma. Identificación y análisis de variantes genómicas. Aplicaciones de la secuenciación genómica al estudio de los organismos marinos.
Secuenciación de genomas de referencia	Estrategias para la secuenciación de un genoma de referencia. Scaffolding y estima de la calidad de un ensamblaje (valor del parámetro N50). Construcción de mapas genómicos con datos NGS. Anotación de un genoma de referencia. Estima del tamaño de un genoma mediante el conteo de k-mers. Proyectos y bases de datos de genomas marinos de referencia.
Aplicaciones de la genómica al estudio de la vida marina	Biodiversidad y biogeografía. Cambio inducido y evolución adaptativa. Genómica marina y acuicultura.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	17	30	47
Resolución de problemas	2	10	12
Presentación	2	9	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	2	4
Debate	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor introduce los conceptos técnicos básicos para comprender las metodologías genómicas. Se discuten los materiales y la bibliografía específica de ampliación y se discuten casos aplicados en la investigación y la industria.
Resolución de problemas	Cada desarrollo conceptual lleva implementados ejercicios de capacitación a través de la resolución de problemas técnicos asociados a las metodologías genómicas. Los ejercicios diarios constituyen la evaluación continua de la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención en tiempo real a las dudas de comprensión.
Resolución de problemas	Tutorías físicas y virtuales para la aclaración de enunciados y para la resolución grupal de los deberes diarios.

Pruebas	Descripción
Presentación	Atención personalizada para la selección y enfoque metodológico de un estudio genómico aplicado actual.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Presentación	Selección, estrategia de análisis, metodología de presentación y defensa en clase, de un caso práctico de investigación aplicada.	40	A1	B3	C2	D1
					C4	D2
						D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los deberes diarios ayudan a aprehender las metodologías tratadas en la asignatura. Se ejecutan como trabajo autónomo, se corrigen digitalmente con feedback y se repasan grupalmente en el aula.	40	A5	B6	C8	D1
						D4
Debate	Posicionamiento y argumentación del alumno sobre las metodologías, aplicaciones y repercusiones sociales de la genómica marina. Exige asistencia participativa, reflexión y defensa argumentada.	20				D1
						D2
						D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La primera convocatoria de evaluación del curso correspondiente a la exposición y defensa del caso práctico, que tendrá lugar el 24 de abril de 2024 (10-12h) y la segunda convocatoria el 27 de junio de 2024 (12-14h). Se mantendrán las calificaciones obtenidas en evaluación continua, que representan un 60% de la nota final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Arthur M. Lesk, **Introduction to Genomics**, Tercera Edición, Oxford University Press, 2017

T. A. Brown, **Genomes 4**, Cuarta Edición, Garland Science, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

La bibliografía complementaria será propuesta por el profesor a lo largo del curso, y consistirá en una lista actualizada de artículos, textos, vínculos, y blogs científicos, que servirán como material de ampliación y de trabajo.

Las clases presenciales físicas se impartirán simultáneamente en las aulas de videoconferencia destinadas al Máster en Biología Marina por las facultades de Biología de la UVI (VC A6), de la USC (aula Sir David Attenborough), y la Facultad de Ciencias de la UDC (aula de videoconferencia MBM).

Salvo excepcionalidad, es obligada la asistencia a todas las clases del curso y el cumplimiento de los compromisos adquiridos con el grupo de trabajo en cuanto a horarios, entregas y procesos.