



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	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Dpto. Externo			
Coordinador/a	Presa Martínez, Pablo Castro Tubio, José M.			
Profesorado	Castro Tubio, José M. Presa Martínez, Pablo			
Correo-e	presa@uvigo.es jmctubio@gmail.com			
Web	http://http://darwin.uvigo.es/mobgenomes/			
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.			

Competencias

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.
A2	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.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
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.
B1	Utilización de criterios y métodos científicos en el planteamiento y resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos
B2	Búsqueda, análisis e integración de información a partir de diferentes fuentes y capacidad para su interpretación y evaluación
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
D3	Desarrollo de las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad
D4	Desarrollo de la capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma
D5	Desarrollo de las habilidades de comunicación y discusión de planteamientos y resultados

Resultados de aprendizaje

Conocer los componentes principales de un genoma, y las nuevas técnicas de ultrasecuenciación para el estudio de los genomas de organismos marinos

A1
A2
A3
A5
B1
B2
B3
B6
C2
C4
C8
D1
D2
D3
D4
D5

Contenidos

Tema

La organización de los genomas marinos	El genoma nuclear y mitocondrial. Cromosomas, genes y componente repetitivo de un genoma. Cariotipos y tamaños de los genomas marinos. Variantes nucleotídicas y estructurales de un genoma. Bases de datos genéticos.
Aplicaciones de las técnicas NGS al análisis de los genomas marinos	Nuevas tecnologías de ultrasecuenciación genómica. 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.
Establecimiento de nuevos 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. Evolución adaptativa. Efecto de los cambios antropogénicos en el hábitat marino. Evolución genómica. Acuicultura y bioprospección.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	26	39
Trabajos de aula	12	24	36

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor explica los contenidos teóricos de cada tema. Se suministrarán amplios esquemas de la materia y una bibliografía específica a fin de que el alumno pueda profundizar en los distintos temas. El estudiante asimila y anota conceptos. Plantea dudas y cuestiones.
Trabajos de aula	Sesiones interactivas destinadas a integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención en tiempo real a las dudas de comprensión.
Trabajos de aula	Orientación presencial sobre el enfoque de las soluciones.

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Los alumnos, bien individualmente o en grupo, harán una presentación pública en el aula (duración 10 minutos, más 5 minutos de preguntas) sobre un artículo científico relacionado con los contenidos teóricos de la materia. Se evaluará la comprensión por parte de los alumnos del contenido del trabajo científico presentado, así como también la capacidad de comunicación, y los recursos empleados en la exposición	80	A1 A2 A5	B1 B3 B6	C2 C4 C8	D2
Trabajos de aula	Evaluación continua: Valoración del interés y competencia en la resolución de casos prácticos propuestos por el profesor	20	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B6	C8	D1 D2 D3 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la segunda convocatoria la evaluación se realizará mediante una prueba escrita final (preguntas cortas y/o test), que valdrá el 80% de la nota total. Se mantendrán las calificaciones obtenidas en los trabajos de aula evaluados a lo largo del curso, que representarán un 20% de la nota total.

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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Diversidad Genética y sus Aplicaciones al Estudio de Organismos Marinos/V02M098V01205

Otros comentarios

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