



DATOS IDENTIFICATIVOS

Recursos xenéticos mariños

Materia	Recursos xenéticos mariños			
Código	V10G061V01412			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Presa Martínez, Pablo			
Profesorado	Presa Martínez, Pablo			
Correo-e	pressa@uvigo.gal			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. Os "Recursos Mariños" aparecen con frecuencia no perfil curricular de Ciencias do Mar. Son por iso un obxecto fundamental de estudo académico e de xestión profesional. O rol central da biota mariña debe estudarse desde perspectivas industriais, tecnolóxicas, físico-químicas oceanográficas e biolóxicas (Bioquímica, Fisioloxía, Xenética, Ecoloxía, etc.). O enfoque "xenético" é crucial na xestión dos recursos biolóxicos tanto desde o punto de vista natural (conservación xenética) como o da súa explotación, ben sexa extractiva (pesquerías e marisqueo) ou de produción intensiva (acuicultura). ¿De que serviría elaborar un complexo plan de explotación dun recurso que inclúa estudos de viabilidade económica, técnica e sociolóxica, si o recurso carece da suficiente diversidade xenética para adaptarse a cambios ambientais, para deseñar estratexias de selección xenética ou simplemente para manterse no seu óptimo reprodutivo?. A Xenética xoga pois un papel central na xestión de recursos vivos, cuxo coñecemento non se pode obviar, dadas as facilidades actuais para a análise dos xenomas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B2	Planificar e executar traballos de campo e de laboratorio, aplicando as ferramentas e técnicas básicas para a mostraxe, adquisición de datos e análises na columna de auga, fondo e subsolo.
B3	Recoñecer e implementar boas prácticas de medida e experimentación, e traballar de maneira responsable e segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C1	Coñecer a un nivel xeral os principios fundamentais das ciencias: Matemáticas, física, química, bioloxía e xeoloxía.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.

D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Cognitivos (saber): Comprender os conceptos e os procesos básicos da variabilidade xenética, da diferenciación xenética interpoblacional e da evolución e diverxencia das especies en caracteres xenéticos cuantitativos e cualitativos.	A1	B1	C1 C9	D2
Procedimentais/Instrumentais (saber facer): Obter e organizar información; deseñar experimentos e interpretar resultados; aplicar técnicas moleculares a casos prácticos de xestión dos recursos xenéticos mariños; analizar e caracterizar mostras de ADN; realizar análise filoxenéticos computacionais.	A3	B2 B3 B4	C10 C11	D1
Transversais: Razoamento crítico; traballo autónomo e en equipo; capacidade para levar os coñecementos á práctica; solvencia analítica computacional; comunicación interpersoal profesional.	A2	B1	C11	D5

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Presentación da materia. Avaliación do nivel de coñecemento xenético do alumnado. Análise do programa. Toma de decisións sobre o proceso de aprendizaxe e o sistema de avaliación do curso. Revisión de conceptos xenéticos básicos.
CAPÍTULO I. Variabilidade xenética.	Orixe e mantemento da variabilidade xenética. Análise mendeliano e relacións entre alelos. Interacción xénica. Análise xenética da variación continua e os métodos biométricos de Xenética Cuantitativa. Mellora xenética en acuicultura.
CAPÍTULO II. Xenotipado poboacional.	Estratexias de xenotipado de poboacións. Tipos de polimorfismos moleculares. Rexistro e tabulación do polimorfismo.
CAPÍTULO III. Estrutura xenética poboacional.	A poboación ideal ou en equilibrio poboacional. Factores sistemáticos de cambio: mutación, migración, selección. Factores de cambio aleatorio ou dispersivo: deriva xenética, endogamia. Base computacional de estruturas poboacionais.
CAPÍTULO IV. Xestión de recursos xenéticos mariños.	A estrutura como marco de xestión pesqueira. Avaliación xenética. Xestión xenética e xenómica de pesquerías. Xestión xenética en acuicultura. Xestión xenética de invasións biolóxicas.
PRÁCTICA 1. Identificación de especies mariñas con marcadores xenéticos diagnóstico.	Amplificación de ADN, migración electroforética de produtos de PCR, interpretación de patróns xenéticos. Análise bioinformático de asignación interespecífica e inferencia filoxenética. Aplicacións científicas e industriais da trazabilidade xenética.
PRÁCTICA 2. Cálculo de estruturas xenéticas poboacionais de especies mariñas.	Xenotipado poboacional, tabulación de datos. Cálculo bioinformático de estruturas xenéticas e inferencia de conectividade entre stocks pesqueiros con métodos bayesianos. Aplicacións científicas e industriais da estrutura xenética.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	25	43
Prácticas con apoio das TIC	8	4	12
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	12	12	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	14	14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	6	6
Presentación	1	10	11
Exame de preguntas obxectivas	2	16	18
Debate	2	2	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	O profesor presentará os fundamentos conceptuais de cada tema e as estratexias de cálculo correspondentes. O alumno apreenderá tales conceptos mediante a consulta bibliográfica e os exercicios diários.
Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos analizarán os datos experimentais das súas prácticas previas no laboratorio, utilizando software específico e servidores online.
Prácticas de laboratorio	A guía docente das prácticas permitirá desenvolver varios experimentos para a trazabilidade xenética de produtos mariños e o xenotipado das poboacións para o cálculo da estrutura das pesqueiras.
Seminario	Resolveranse na aula casos prácticos asociados a cada concepto teórico, técnica analítica ou situación biolóxica dos recursos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Haberá unha atención personalizada segundo as necesidades de cada alumno
Lección maxistral	As preguntas ou aclaracións síncronas por parte do alumnado son parte da clase participativa.
Prácticas de laboratorio	A guía personalizada aplicarase segundo as necesidades de cada alumno.
Seminario	Identificaranse en tempo real as dificultades comprensivas ou executivas de cada alumno.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A titoría presencial virtual efectuarase sincrónica e asíncronicamente, por correo electrónico e polo despacho virtual de campus remoto UVIGO.
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Existirá un protocolo descrito presencialmente durante as prácticas para a elaboración da memoria final das mesmas.
Presentación	Introdúcense as normas de preparación dunha presentación exitosa da resolución do caso práctico asignado a cada alumno.
Debate	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución diaria dos exercicios de cada clase, para a apreensión conceptual, consistente en problemas, cuestións múltiples ou casos prácticos con aplicacións matemáticas sinxelas.	20	A3	B2 B3	C9 C11	D2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dun informe da práctica realizadas, con ilustracións das probas estatísticas e as conclusións.	20	A1	B4	C10	D1
Presentación	Exposición e defensa en clase da resolución do caso práctico asignado. Avaliarase o esforzo, a claridade da presentación, a estrutura do traballo e a defensa argumentada das conclusións.	20	A2	B1 B4	C11	D1 D2 D5
Exame de preguntas obxectivas	Exercicio escrito de preguntas e preguntas prácticas breves, comprendendo os principais fenómenos estudados no curso.	30	A1 A2 A3	B1 B2	C1 C11	D1
Debate	Participación activa nas clases, seminarios e prácticas, con razoamento e posición científica e ética sobre a explotación dos recursos mariños vivos.	10	A1 A3	B1	C10	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Opción de avaliación continua (regular): os contidos impartidos nas clases maxistrais e nas prácticas experimentais e informáticas, avaliaranse respectivamente mediante a resolución diaria dos deberes (corrección electrónica), a execución e a actitude ante as prácticas (realización presencial). cara), a memoria final das prácticas (corrección de memoria) e a defensa oral do caso práctico (no día establecido do último seminario de problemas). Ademais, propónse un exame de preguntas obxectivas para todo o alumnado cun peso do 30% da nota final.

Opción de avaliación global: para aqueles alumnos que non poidan seguir a materia diariamente de forma presencial por motivos persoais ou laborais, realizarase unha proba escrita extraordinaria, coincidindo na data e lugar coa proba escrita ordinaria de avaliación continua. Dado o carácter experimental das prácticas, a asistencia a elas é obrigatoria para optar a esta opción de avaliación.

Opción de avaliación extraordinaria (2a oportunidade): realízase a segunda data de xullo do curso académico e os

seus requisitos non difiren da avaliación continua ou da avaliación global, é dicir, é necesario realizar previamente as prácticas e mantéñense as notas da avaliación continua obtidas durante o curso, agás as do exame escrito da primeira convocatoria.

A data, hora e lugar das probas de avaliación publicaranse na páxina web oficial da Facultade de Ciencias do Mar:
<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hedrick, P.W., **Genetics of Populations**, 4th, Jones & Bartlet Publ, 2011

Avise, J., **Molecular Markers: Natural History and Evolution**, 2nd, Sinauer Associates Inc., U.S., 1994

A. Moya y A. Fontdevila, **Introducción a la genética de poblaciones**, New edition, Síntesis Editorial, 2018

Matthew Hahn, **Molecular Population Genetics**, 1st, Oxford University Press Inc, 2018

Andy Beaumont, Pierre Boudry, Kathryn Hoare, **Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture**, 2nd, John Wiley and Sons Ltd, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Os alumnos que cursen esta materia deberían ter coñecementos previos sobre a natureza do material hereditario (ADN), i.e. estrutura, transmisión e evolución, abordados na materia de Bioloxía de primeiro curso do Grao. Convén ter coñecementos básicos do cálculo de probabilidades, das probas de significación (p.ex. do test de ji-cadrado), e dos conceptos e cálculos de regresión, e análise da varianza. A dinámica de pesquería e os ciclos biolóxicos mariños, son asemade esenciais para comprender a conectividade dos stocks explotados.