



GUÍA DOCENTE

Programación xeral da materia

Bienio

2024/2026

Materia		
Mellora xenética		
Módulo		
Biotecnoloxía		
Curso	Cuadrimestre	Profesor coordinador da materia
1º	2º	Diego Robledo Sánchez
Titulación		Curso académico
Máster Oficial en ACUICULTURA		2025-2026
Centros Universitarios Adscritos		
Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela. Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo. Facultade de Ciencias, Universidade de A Coruña.		
Outros Centros		
Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) - Corón, Consellería do Mar. Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) - Ribadeo, Consellería do Mar. Instituto Galego de Formación en Acuicultura (IGAFA), Consellería do Mar. Instituto de Acuicultura, Universidade de Santiago de Compostela. Instituto de Investigacións Mariñas, CSIC – Vigo. Instituto Español de Oceanografía (IEO) – Vigo.		

DATOS DESCRIPTIVOS			
Código da titulación		Titulación	
UDC: 489V01 / USC: P1073 / UVigo: V02M102V03		Máster Oficial ACUICULTURA	
Plano de estudos:	Data Aprobación Aneca:	2011	
	Curso de implantación:	2011/2012	
	Data de Acreditación:	2015	
	Modificación ACSUG:	2018	

Materia			
Código materia	Nome		
UDC: 4489123	Mellora Xenética		
USC: P1073215	Idiomas nos que se imparte		
UVI: V02-M102224	Galego, Español		
Carácter	Créditos Materia (ECTS)		
Optativo	Teóricos: 0.96	Prácticos: 0.56	Pizarra: 0.48 Titorías: 0.12

Centros nos que se imparte			
Código	Nome		
103	Facultade de Ciencias, Universidade da Coruña		
Campus	Rúa	Nº	Código postal
A Zapateira	Rúa da Fraga	10	15008
Teléfono	Fax	E-mail	
981 167 000	981 167 065	ciendeca@udc.es	
Código	Nome		
200	Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela		
Campus	Rúa	Nº	Código postal
Campus Sur	Lope Gómez de Marzóa	s/n	15782
Teléfono	Fax	E-mail	
981 563 100 ext 13208		zbiodeca@usc.es	
Código	Nome		
302	Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo		
Campus	Rúa	Nº	Código postal
As Lagoas, Marcosende	Rúa das Abelleiras	s/n	36310
Teléfono	Fax	E-mail	
986 811 976	986 812 556	decanatobiologia@uvigo.es	
Outros Centros: ver Web do Mestrado			

Descriptorios da materia

Evaluación de reprodutores, estimación de parámetros xenéticos e resposta a selección artificial. Obxectivos e criterios de selección. Selección baseada en fenotipos, índices de selección e avaliación BLUP. Selección multicarácter. Selección artificial baseada en marcadores xenéticos e selección xenómica. Desenho e estrutura de plans de selección.

Profesorado e titorías

Profesor/a 1

Nome	Teléfono	Extensión	Email
Diego Robledo Sánchez			diego.robledo.sanchez@usc.es
Dirección: CIBUS, Campus Sur, Santiago de Compostela 15782 A Coruña			
Titorías Personalizadas: 1º Cuadrimestre		Titorías Personalizadas: 2º Cuadrimestre	
Días da semana	Hora	Días da semana	Hora

PROGRAMA XERAL DA MATERIA

Prerrequisitos

.

Obxectivos

Fornecer de unha introducción as técnicas de:

Estimación dos parámetros xenéticos das poboacións
Avaliación xenética de reprodutores baseada en fenotipos y en información xenómica.
Selección artificial
Deseño de plans de mellora xenética

Competencias
Competencias xerais: • CX03- Valorar a importancia das análises multidisciplinares e a relación entre coñecementos para a resolución de problemas e para análises de puntos críticos. • CX04- Utilizar as terminoloxías científicas axeitadas. • CG08- Potenciar o manexo de idiomas extraxeiros. Competencias específicas: • CE10- Identificar obxectivos relevantes de investigación e planificar a súa consecución. • CE11- Adquirir os coñecementos básicos e aplicados de xenética, xenómica e proteómica aplicada á acuicultura. Competencias básicas: • CB02- Garantirase que o estudiantado saiba aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.; Competencias transversais: • CT2 - Capacidade de traballo autónomo e toma de decisións. • CT4 - Habilidade na búsqueda, análise e interpretación de fontes de información variadas e en distintos idiomas (fundamentalmente inglés).

Contidos (temario teórico e práctico)	
Título	Duración aproximada (en horas)
Temario teoría	
Tema 1: Introducción á Mellora Xenética e a Xenética cuantitativa. Descomposición do valor fenotípico. Valor reproductivo.	2h
Tema 2: Estimación da heredabilidade e resposta a selección.	2h
Tema 3: Avaliación xenética baseada en fenotipos.	2h
Tema 4: Combinación de distintas fontes de información: índices de selección e BLUP. Selección multicarácter	2h
Tema 5: Avaliación xenética baseada en xenotipos e selección xenómica	3h
Tema 6: Estructura e desenho de un plan de mellora xenética.	3h
Temario Prácticas	
Simulación en ordenador dos procesos de avaliación xenética de reprodutores e selección artificial.	6h

Metodoloxía

- Clases presenciais teóricas e seminarios. Presentación multimedia.
- Clases prácticas presenciais: Simulación en ordenador dos procesos de avaliación xenética e selección artificial. As prácticas impartiranse na USC, Campus Vida (1 día)
- Titorías personalizadas: Resolución de dúbidas e apoio á consecución de obxetivos popostos na asignatura.

Distribución ECTS

- $6 \text{ N}^\circ \text{ créditos ECTS} \times 25 = 150 \text{ horas curso.}$

Actividade académica	Tipo de actividades	A	F (1)	B	C	D
		Horas presenciais	Factor estimado de horas non presenciais	Horas non presenciais	Horas totais (A + B)	Créditos ECTS (C ÷ 25)
Clases expositivas	Clases maxistrais	8	2	16	24	0,96
Clases interactivas	Prácticas	7	1	7	14	0,56
	Clases de encerado	4	2	8	12	0,48
	Seminarios					
Titorías	Titorías	3			3	0,12
Estudo e preparación de exames Realización e revisión de exames	Clases expositivas	1		15	16	0,64
	Clases interactivas	1		5	6	0,24
Total		24		51	75	3

Recursos

Bibliografía básica:

Caballero A (2017) *Genética Cuantitativa*. Editorial Síntesis, Madrid.
 Falconer DS, Mackay TFC (1996). *Introduction to Quantitative Genetics*. Longman: Harlow Essex, England
 Gjedrem, T & Baranski M, 2009. *Selective breeding in aquaculture: an introduction*. Springer, Dordrecht
 Sonesson, A.K. *Genomic Selection for Aquaculture: Principles and Procedures*. In: Z. J. Liu (Ed) *Next Generation Sequencing and Whole Genome Selection in Aquaculture* © 2011 Blackwell Publishing Ltd. ISBN: 978-0-813-80637-2

Bibliografía complementaria:

Abdelrahman et al. (2017) Aquaculture genomics, genetics and breeding in the United States: current status, challenges, and priorities for future research. BMC Genomics 18:91 <https://doi.org/10.1186/s12864-017-3557-1>
 Bao, Z (2011) Comparison of Index Selection, BLUP, MAS, and Whole Genome Selection. In JL Zhanjiang (Ed.) *Next Generation Sequencing and Whole Genome Selection in Aquaculture* © 2011 Blackwell Publishing Ltd. ISBN: 978-0-813-80637-2
 Farias TF, César JRDO, Silva LPD (2017) Methods of Selection Using the Quantitative Genetics in Aquaculture-A Short Review. Insights Aquac Cult Biotechnol. 2017, 1:1.
 Fernández J, Toro MA, Sonesson AK, Villanueva B (2014) Optimizing the creation of base populations for aquaculture breeding programs using phenotypic and genomic data and its consequences on genetic progress. Front Genet 5: 414.
 Gjedrem T., and Rye M. (2016). Selection response in fish and shellfish: a review. Rev Aquacult 10:168-179.
 Hill, WG, (2010) Understanding and using quantitative genetic variation. PHIL Trans R Soc B 365: 73-85.
 Jones HE, Wilson PB. Progress and opportunities through use of genomics in animal production. Trends Genet. 2022 Dec;38(12):1228-1252. doi: 10.1016/j.tig.2022.06.014. Epub 2022 Aug 6. PMID: 35945076.
 Meuwissen, T, Hayes, B, Goddard, M (2016) Genomic selection: A paradigm shift in animal breeding, *Animal Frontiers*, 6(1): 6–14, <https://doi.org/10.2527/af.2016-0002>
 O'Flynn FM, Bailey JK, Friars GW (1999) Responses to two generations of index selection in Atlantic salmon (*Salmo salar*). Aquaculture 173:143-147.
 Sotkstad, E. (2022) Tomorrow's catch. Science 370 (6519): 902-905.
 Small BC, Hardy RW, Tucker CS (2016) Enhancing fish performance in aquaculture. Animal Frontiers 6:42-49.
 Taylor JF (2014) Implementation and accuracy of genomic selection. Aquaculture 420-421, S1: S8-S14.
 Zenger, KR, Khatkar, MS, Jones, DB, Khalilisamani, N, Jerry, DR, Raadsma, HW (2019). *Genomic Selection in Aquaculture: Application, Limitations and Opportunities With Special Reference to Marine Shrimp and Pearl Oysters*. Frontiers in Genetics 9 <https://doi.org/10.3389/fgene.2018.00693>

Recursos web:

Bases de datos xenómicos; Xenomas animais e de especies en acuicultura; Ferramentas de bioloxía molecular; Recursos de análise de ligamento e mapeo xenético; recursos sobre microarrays; Mapeo comparativo. Mapeo QTL.

<http://www.ensembl.org/>

<http://www.animalgenome.org/aquaculture/>

<https://www.biostat.wisc.edu/~kbroman/teaching/misc/Jax/2005/rqtltour.pdf>

Outros materiais de apoio:

Simulación en ordenador

Avaliación

Consideracións xerais:

Avaliación da adquisición de competencias específicas e xerais propostos na asignatura.

Aspectos e criterios de avaliación:

Examen (70%); prácticas (asistencia, aproveitamento; 20%); Asistencia e participación (10%)

Orientacións ó estudio:

Asistir ás clases de teoría, prácticas e seminarios. Consultar a bibliografía recomendada. Empregar a titorías. Participar nas clases. Estudar de xeito regular.

Resultados da aprendizaxe:

Coñecer e comprender os modelos xenéticos para a interpretación e manipulación dos caracteres productivos.

Coñecer e comprender os diversos criterios e métodos de Millora Xenética empregados na Acuicultura

Coñecer e comprender os aspectos básicos da gestión da variabilidade xenética nunha poboación doméstica

Coñecer e comprender os aspectos básicos do desenho e implantación de un plan de millora xenética na Acuicultura.