



GUÍA DOCENTE

Programación general de la materia

Bienio

2025/2027

Materia		
Gestión de recursos genéticos en acuicultura		
Módulo		
Biotecnología		
Curso	Cuatrimestre	Profesor coordinador de la materia
1º	2º	Emilio Rolán Álvarez
Titulación		Curso académico
Máster Oficial en ACUICULTURA		2025-2026
Centros Universitarios Adscritos		
Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Biología, Universidad de Vigo. Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña.		
Otros Centros		
Centro de Investigaciones Marinas (CIMA) - Corón, Consellería do Mar. Centro de Investigaciones Marinas (CIMA) - Ribadeo, Consellería do Mar. Instituto Galego de Formación en Acuicultura (IGAFA), Consellería do Mar. Instituto de Acuicultura, Universidad de Santiago. Instituto de Investigaciones Marinas, CSIC – Vigo. Instituto Español de Oceanografía (IEO) – Vigo.		

DATOS DESCRIPTIVOS		
Código titulación		Titulación
UDC: 489V01 / USC: P1073 / UVigo: V02M102V03		Máster Oficial ACUICULTURA
Plan de estudios:	Fecha Aprobación ANECA:	2011
	Curso de implantación:	2011/2012
	Fecha de Acreditación:	2015
	Modificación ACSUG:	2018

Materia							
Código materia	Nombre						
UDC: 4489122	Gestión de recursos genéticos en acuicultura						
USC: P1073214	Idiomas en que se imparte						
UVI: V02-M102225	Español						
Carácter	Créditos Materia (3 ECTS)						
Optativo	Teóricos:	0.84	Prácticos:	0.48	Pizarra:	0.72	Tutorías: 0.12

Centros en que se imparte			
Código	Nombre		
103	Facultad de Ciencias, Universidad de A Coruña		
Campus	Calle	Nº	Código postal
A Zapateira	Rúa da Fraga	10	15008
Teléfono	Fax	E-mail	
981 167 000	981 167 065	ciendeca@udc.es	
Código	Nombre		
200	Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela		
Campus	Calle	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	Nombre		
302	Facultad de Biología, Universidad de Vigo		
Campus	Calle	Nº	Código postal
As Lagoas, Marcosende	Rúa das Abilleiras	s/n	36310
Teléfono	Fax	E-mail	
986 811 976	986 812 556	decanatobiologia@uvigo.es	
Otros Centros: ver Web del Máster			

Descriptores de la materia

Diversidad y diferenciación genética a nivel poblacional. Deriva genética y consanguinidad. Censo efectivo de población. Consecuencias genéticas de la consanguinidad. Impacto genético de stocks cultivados en las poblaciones naturales. Identificación y trazabilidad genética. Selección natural.

Profesorado y tutorías

Profesor 1

Nombre	Teléfono	Extensión	Email
Emilio Rolán Álvarez	986 812578		rolan@uvigo.es
Dirección: Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo			
Tutorías Personalizadas: 1º Cuatrimestre		Tutorías Personalizadas: 2º Cuatrimestre	
Días semana	Hora	Días semana	Hora
miércoles y jueves	12:00-15:00	miércoles y jueves	12:00-15:00

Profesor 2

Nombre	Teléfono	Extensión	Email
Juan Galindo Dasilva			galindo@uvigo.gal
Dirección: Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo			
Tutorías Personalizadas: 1º Cuatrimestre		Tutorías Personalizadas: 2º Cuatrimestre	
Días semana	Hora	Días semana	Hora

PROGRAMA GENERAL DE LA MATERIA

Prerrequisitos

Se presuponen conocimientos básicos de genética, por lo que es recomendable que los estudiantes hayan superado previamente la asignatura de Genética aplicada a la acuicultura, materia obligatoria correspondiente al primer año.

Un conocimiento básico de la lengua inglesa es importante, habida cuenta de que la mayoría de la bibliografía disponible para el estudio de la asignatura está publicada en inglés y este idioma representa todavía la forma de comunicación por excelencia en el ámbito científico.

Objetivos

Transmitir al alumno conceptos básicos sobre genética de poblaciones y su aplicación en acuicultura. Por ejemplo, el estudio de la importancia de la variabilidad genética poblacional para la evolución mediante selección natural y artificial, el impacto que sobre este proceso tienen las variaciones en el tamaño efectivo de población, así como la preponderancia de cruzamientos consanguíneos o la mezcla de individuos procedentes de diferentes stocks, etcétera. En definitiva, el estudio de los diferentes mecanismos responsables del cambio evolutivo a nivel poblacional, así como su interacción, constituye una información fundamental a la hora de diseñar programas de selección artificial dirigidos a la mejora genética de caracteres de interés productivo.

Competencias

Competencias generales:

- *CG07-Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación y cultivo.*
- *CG08- Potenciar el manejo de idiomas extranjeros.*

Competencias específicas

- *CE10-Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución.*
- *CE-11-Adquirir los conocimientos básicos y aplicados de genética, genómica y proteómica aplicada a la acuicultura.*

Competencias básicas

- *CB2-Saber 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.*
- *CB4-Saber comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.*

Competencias transversales

- *CT4 - Habilidad en la búsqueda, análisis e interpretación de fuentes de información variadas y en distintos idiomas (fundamentalmente inglés).*
- *CT5 - Habilidad en la presentación de conocimientos y resultados: comunicación oral y escrita; capacidad analítica, crítica y de síntesis; uso de recursos informáticos.*

Contenidos (temario teórico y práctico)	
Título: GESTIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS EN ACUICULTURA	Duración aproximada (en horas)
Temario teoría	
TEMA 1. Presentación del curso y variación genética poblacional	1,5
TEMA 2. Consanguinidad y deriva genética	2
TEMA 3. Equilibrio de ligamiento	1,5
Seminario de Problemas 1	2
TEMA 4. Subdivisión poblacional e identificación de stocks	2
TEMA 5. Selección natural	2
TEMA 6. Recursos genéticos en acuicultura	1
Seminario de problemas 2	2
Temario Prácticas	
PRÁCTICA 1. Variación y estructura genética en marcadores codominantes con GENEALEX	3
PRÁCTICA 2. Estructura genética con STRUCTURE	3
Evaluación	
Presentación trabajos individuales.	2
Examen final escrito	1

Metodología
Clases magistrales haciendo uso de recursos informáticos para la esquematización e ilustración gráfica de los contenidos correspondientes a cada tema. Uso de programas informáticos específicos para el análisis genético poblacional en datos sobre variación en marcadores moleculares. Clases presenciales teóricas y prácticas. Desarrollo de trabajos de análisis genéticos encargados y su formalización y defensa presencial. Tutorías personalizadas para el apoyo directo a los alumnos. Trabajo autónomo del alumno. Prácticas on line: (2 días)

Distribución ECTS

- 3 N° créditos ECTS x 25 = 75 horas curso.

Actividad académica	Tipo de actividades	A	F (1)	B	C	D
		Horas presenciales	Factor estimado de horas no presenciales	Horas no presenciales	Horas totales (A + B)	Créditos ECTS (C ÷ 25)
Clases expositivas	Clases magistrales	12	2	24	36	1,44
Clases interactivas	Prácticas de laboratorio	6	2	12	18	0,72
	Clases de pizarra					
	Seminarios					
Tutorías	Tutorías	3			3	0,12
Estudio y preparación de exámenes	Preparación de clases expositivas			3	3	0,12
	Preparación de clases interactivas			7	7	0,28
Realización de exámenes	Examen de las clases teóricas	2	2	4	6	0,24
	Examen de las clases interactivas	1		1	2	0,08
Revisión de exámenes						
Total		24		51	75	3

Recursos
Bibliografía básica:
Caballero, A. 2017. Quantitative Genetics. Cambridge University Press. Fontdevila, A., Moya, A. 1999. Introducción a la genética de poblaciones. Síntesis. Hartl, D.L., Clark, A.G. 2006. Principles of population genetics 4th ed. Sinauer. Hedrick, P.W. 2009. Genetics of populations 4th ed. Jones & Bartlett.
Bibliografía complementaria:
Allendorf, F.W., Luikart, G. 2013. Conservation and genetics of populations. 2nd ed. Wiley-Blackwell. Beaumont, A.R., Hoare, K. 2003. Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture. Blackwell. Beebe, T., Rowe, G. 2008. An introduction to molecular ecology 2nd ed. Oxford. Bromham, L. 2008. Reading the story in DNA. Oxford. Charlesworth, B., Charlesworth, D. 2010. Elements of evolutionary genetics. Roberts & Co. Crow, J.F. 1983. Basic concepts in population, quantitative and evolutionary genetics. Freeman & Co. Crow, J.F., Kimura, M. 1970. An introduction to population genetics theory. Blackburn. Christiansen, F. B. 2008. Theories of population variation in genes and genomes. Princeton. Conner, J.K., Hartl, D.L. 2004. A primer of ecological genetics. Sinauer. Falconer, D.S., Mackay, T.F.C. 1996. Introducción a la genética cuantitativa 4th ed. Acribia. Frankham, R., Balloux, J.D., Briscoe, D.A. 2010. Introduction to conservation genetics 2nd ed. Cambridge. Freeland, J.R., Kirk, H., Petersen, S.D. 2011. Molecular ecology 2nd ed. Wiley-Blackwell. Fox, C.W., Wolf, J.B. 2006. Evolutionary genetics. Oxford. Gillespie, J.H. 2004. Population genetics 2nd ed. Johns Hopkins. Graur, D., Li, W.H. 2000. Fundamentals of molecular evolution 2nd ed. Sinauer. Halliburton, R. 2004. Introduction to population genetics. Person Prentice Hall. Hamilton, M.B. 2009. Population genetics. Wiley-Blackwell. Hartl, D.L. 2000. A primer of population genetics. Sinauer. Höglund, J. 2009. Evolutionary conservation genetics. Oxford. Lowe, A., Harris, S., Ashton, P. 2004. Ecological genetics. Blackwell. Maynard-Smith, J. 1998. Evolutionary genetics 2nd ed. Oxford. Nielsen, R., Slatkin, M. 2013. Introduction to population genetics: theory and applications. Sinauer. Templeton, A. 2006. Population genetics and microevolutionary theory. Wiley-Liss.
Recursos web:
Programas informáticos disponibles on line diseñados específicamente para el análisis de datos genéticos en poblaciones naturales y de cultivo: GeneAlix, Fstat, Structure, JMATING, etc. Software de conversión de formatos: PGDSpider.
Otros materiales de apoyo:
Casos concretos que hayan sido o estén siendo objeto de estudio por el personal docente y que tengan implicaciones en acuicultura. Por ejemplo, de entre los casos que se utilizarán de referencia están: . Rolán-Alvarez et al. 2004. Nonallopatric and parallel origin of local reproductive barriers between two snail ecotypes. Molecular Ecology, 13: 3415-3424. . Córdoba-Alarcón et al. 2019. Genetic diversity and population structure of Genypterus chilensis benthic marine species of the South Pacific. Frontiers in Marine Science, 6:748. . Araki et al. 2007. Genetic effects of captive breeding cause a rapid cumulative fitness decline in the wild. Science, 318: 100-3.

Evaluación
Consideraciones generales: Se evaluarán tanto los contenidos teóricos de la materia como la capacidad de resolución de problemas y cuestiones de índole práctica relacionados con la misma.
Aspectos y criterios de evaluación: Los criterios básicos de evaluación consistirán en la demostración de una comprensión crítica de los conceptos fundamentales, su claridad expositiva y aplicación. El instrumento de evaluación principal consistirá en la presentación de un encargo de análisis de datos, propios o presentados por el profesor, tanto mediante informe escrito como de forma oral (70% de la nota final) de la nota, así como la realización de exámenes de seguimiento tipo test (30%).
Orientaciones para el estudio:
Resultados da aprendizaxe: Conocimientos fundamentales de estructura genética poblacional aplicados a la conservación de recursos marinos. Constatar las consecuencias de determinadas prácticas de cultivo sobre el rendimiento acuícola (e.g. depresión por consanguinidad). Emplear los marcadores adecuados para problemas de trazabilidad de origen de especie, geográfico y de cultivo.