



GUÍA DOCENTE

Programación xeral da materia

Bienio

2025/2027

Materia		
Aplicacións biotecnolóxicas en acuicultura		
Módulo		
Biotecnoloxía		
Curso	Cuadrimestre	Profesor coordinador da materia
1º	2º	Ángeles Cid Blanco
Titulación		Curso académico
Mestrado 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: Pend / 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: 4489124		Aplicacións biotecnolóxicas en acuicultura							
USC: P1073216		Idiomas nos que se imparte							
UVI: V02-M102227		Castelán e galego							
Carácter		Créditos Materia (6 ECTS)							
Optativo		Teóricos:	2,56	Prácticos:	1,08	Pizarra:	0,60	Titorías:	0,24

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 Fonte 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

Manipulación cromosómica: poliploidía inducida, xinoxénese, androxénese, liñas clónicas e poboacións monosexo. Manipulación xénica: transferencia e edición de xenos (sistemas TALEN, ZFNs, CRISPR/cas). Identificación e caracterización de organismos modificados xenéticamente. Aspectos científicos e sociais dos organismos modificados xenéticamente. Proteómica: Purificación e análise de proteínas. Introducción á proteómica analítica. Métodos en proteómica. Aproximacións ao estudo do proteomas. Aplicacións biotecnolóxicas das microalgas: produción industrial de biomasa e metabolitos secundarios, aplicacións ambientais e modificacións xenéticas en microorganismos fotosintéticos.

Profesorado e titorías**Profesor/a 1**

Nome	Teléfono	Extensión	Email
Ana Insua Pombo	8881012138		ana.insua@udc.es

Dirección: Facultade de Ciencias, Universidade da Coruña. Campus da Zapateira s/n. 15008 A Coruña.

Titorías Personalizadas: 1º Cuadrimestre		Titorías Personalizadas: 2º Cuadrimestre	
Días da semana	Hora	Días da semana	Hora
		Xoves	11-14 h
		Venres	11-14 h

Profesor/a 2

Nome	Teléfono	Extensión	Email
Ángeles Cid Blanco	881012051		cid@udc.es

Dirección: Facultade de Ciencias, Universidade da Coruña. Campus da Zapateira s/n. 15008 A Coruña.

Titorías Personalizadas: 1º Cuadrimestre		Titorías Personalizadas: 2º Cuadrimestre	
Días da semana	Hora	Días da semana	Hora
		Luns	10-13 h
		Martes	16-19 h

Profesor/a 3			
Nome	Teléfono	Extensión	Email
Manuel Pazos Palmeiro	986231930	438645	mpazos@iim.csic.es
Dirección:			
Titorías Personalizadas: 1º Cuadrimeste		Titorías Personalizadas: 2º Cuadrimeste	
Días da semana	Hora	Días da semana	Hora
		Martes, miércoles y jueves	13-15 h

Profesor/a 4			
Nome	Teléfono	Extensión	Email
Josep Rotllant Moragas	986231930	860288	rotllant@iim.csic.es
Dirección:			
Titorías Personalizadas: 1º Cuadrimeste		Titorías Personalizadas: 2º Cuadrimeste	
Días da semana	Hora	Días da semana	Hora
		Martes, mércores e xoves	13-15 h

PROGRAMA XERAL DA MATERIA

Prerrequisitos

Cofecementos básicos de bioquímica e bioloxía molecular, xenética e de cultivo de microorganismos.

Resultados da aprendizaxe:

Adquirir coñecemento de diferentes técnicas e procesos biotecnolóxicos aplicables a diferentes aspectos da produción acuícola.
 Profundar na metodoloxía de manipulación xénica e cromosómica de peixes, moluscos e outros organismos mariños.
 Coñecer as características e aplicacións de organismos sometidos a manipulación xénica ou cromosómica.
 Adquirir coñecementos sobre a manipulación das microalgas para diferentes fins biotecnolóxicos.
 Adquirir coñecementos sobre os principios básicos da análise xenómico funcional (transcriptómica e proteómica: análise da función xénica a través dos xenes transcritos e das proteínas codificadas, respectivamente).

Competencias

Competencias xerais:

- *CG08- Potenciar o manexo de idiomas estranxeiros.*
- *CX09- Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo*

Competencias específicas:

- *CE04- Controlar todos os factores fisiolóxicos, metabólicos, inmunolóxicos, ambientais, de alimentación, que afectan ao benestar das especies em cultivo, e implementar os procesos de reprodución, mantemento, produción e patoloxía*
- *CE11- Adquirir os coñecementos básicos e aplicados de xenética, xenómica e proteómica aplicada á acuicultura.*

Competencias básicas:

- *CB01 - Os alumnos posúen e comprenden os coñecementos que lle aporten a capacidade de innovación e originalidade no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, tanto no ámbito profesional como nun contexto de investigación*
- *CB02- Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo*

Competencias transversais

- *CT4 - Habilidade na búsqueda, análise e interpretación de fontes de información variadas i en distintos idiomas (fundamentalmente inglés).*
- *CT5- Habilidade na presentación de coñecementos e resultados: comunicación oral e escrita; capacidade analítica, crítica e de síntese; uso de recursos informáticos.*

Contidos (temario teórico e práctico)	
Título	Duración aproximada (en horas)
Temario teoría	
Tema 1. POLIPLOIDÍA INDUCIDA	3
Tema 2. XINOXÉNESE E ANDROXÉNESE	1
Tema 3. LIÑAS CLÓNICAS E POBOACIÓNS MONOSEXO	1
Tema 4. PRODUCCIÓN E USO DE ANIMAIS TRANSXÉNICOS	3
Tema 5. PEIXES TRASXÉNICOS E EDITADOS XENÉTICAMENTE	3
Tema 6. PRODUCCIÓN DE MICROALGAS	1
Tema 7. PRODUCCIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS A PARTIR DE MICROALGAS	3
Tema 8. BIORREMEDIACIÓN CON MICROALGAS	2
Tema 9. MODIFICACIÓNS XENÉTICAS EN MICROALGAS E CIANOBACTERIAS	2
Tema 10. INTRODUCCIÓN A PROTEÓMICA	5
Temario Prácticas	
Técnicas para a identificación de poliploides e xinoxenéticos/androxenéticos	5
Técnicas para a creación de organismos modificados xenéticamente	4
Análise e determinación de metabolitos secundarios de orixe microalgal	5
Identificación de proteínas mediante técnicas de proteómica	4

Metodoloxía
Clases presenciais teóricas e prácticas. Tutorías personalizadas. Traballo autónomo do alumno.

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	18	3	54	72	2.88
Clases interactivas	Prácticas de laboratorio	18	0,5	9	27	1,08
	Clases de pizarra	3	1,5	4,5	7,5	0,30
	Seminarios	3	1,5	4,5	7,5	0,30
Titorías	Titorías	6			6	0,24
Estudo e preparación de exames	Preparación das clases expositivas			28	28	1.12
	Preparación das clases interactivas					
Realización de exames	Exame das clases expositivas	2			2	0.08
Revisión de exames						
Total		50		100	150	6

Recursos
Bibliografía básica: Manipulación xénica e cromosómica: Arai, K., Fujimoto, T. (2019). Chromosome manipulation techniques and applications. In Wang H.P., Piferrer, F., Chen, S. L., Shen, Z. G. (eds.), Sex control in aquaculture. John Wiley & Sons. Dunham, R. A. (2011). Aquaculture and fisheries biotechnology: genetic approaches. CABI, Cambridge. Komen, H., Thorgaard, G. H. (2007). Androgenesis, gynogenesis and the production of clones in fishes: a review. Aquaculture 269: 150-173 Piferrer, F., Felip, A., Cal, R. M. (2007). Inducción de la triploidía y la ginogénesis para la obtención de peces estériles y poblaciones monosexo en acuicultura. En Martínez Portela, P., Figueras Huerta, A. (Coordinadores), Genética y genómica en acuicultura. Observatorio Español de Acuicultura. Piferrer, F., Beaumont, A., Falguière, J. C., Flajshans, F., Haffray, P., Colombo, L. (2009). Polyploid fish and shellfish: production, biology, applications to aquaculture for performance improvement and genetic containment. Aquaculture 293: 125-156 Microalgas e cianobacterias: Abalde, J., Cid, A., Fidalgo Paredes, P., Torres, E., Herrero, C. (1995). Microalgas: cultivo y aplicaciones. Servicio de Publicaciones de la Universidad de A Coruña. Ben-Amotz, A., Polle, J. E. W., Subba Rao, D. V. (2009). The alga <i>Dunaliella</i>. Biodiversity, physiology, genomics and biotechnology. Science Publishers. Cohen Z. (1999) Chemicals from microalgae. Taylor & Francis. Morales-Mendoza, S. (2016). Algae-based biopharmaceuticals. Springer Richmond, A. (ed.) (2004). Handbook of Microalgal Culture. Biotechnology and Applied Phycology. Blackwell Science, Ltd. Richmond A., Hu Q. (eds.), (2013). Handbook of microalgal culture. 2nd edition. Applied Phycology and Biotechnology. Wiley Blackwell. Proteómica: Liebler, D. C. (2002). Introduction to proteomics. Tools for new Biology. Humana Press. Twyman, R. M. (2004). Principles of proteomics. Taylor and Francis. Overturf, K. (2009). Molecular research in aquaculture. Wiley-Blackwell. Salekdeh, G. H. (2016). Agricultural proteomics volume 1. Springer.
Bibliografía complementaria: Facilitarase cos temas do programa durante o desenvolvemento da materia.
Recursos web:

Avaliación
Consideracións xerais: Avaliaranse as competencias adquiridas en todas as actividades programadas para o desenvolvemento da materia.
Aspectos e criterios de avaliación: Proba escrita sobre os aspectos tratados en clases de teoría (75%). Asistencia, desenvolvemento e aproveitamento das prácticas (25%). O alumno que non faga a proba escrita considerárase como NON PRESENTADO.
Orientacións ó estudo: Asistencia e participación en tódalas actividades. Consultar a bibliografía recomendada. Estudar de xeito regular. Facer uso das titorías.