



GUÍA DOCENTE

Programación xeral da materia

Bienio

2024/2026

Materia		
Cultivo de macroalgas		
Módulo		
Cultivo 2		
Curso	Cuadrimestre	Profesor coordinador da materia
1º	2º	Javier Cremades Ugarte
Titulación		Curso académico
Mestrado Oficial en ACUICULTURA		2024-2025
Centros Universitarios Adscritos		
Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela. Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo. Facultade de Ciencias, Universidade da 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. Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (ECIMAT), Universidade de Vigo		

DATOS DESCRIPTIVOS			
Código da titulación		Titulación	
UDC: 4489V02 / USC: P1073 / UVigo: V02M102V03		Máster Oficial ACUICULTURA	
Plano de estudos:	Fecha Aprobación ANECA:	2011	
	Curso de implantación:	2011/2012	
	Data da Acreditación:	2015	
	Modificación ACSUG:	2018	

Materia									
Código materia		Nome							
UDC: 4489117		Cultivo de macroalgas							
USC: P1073209		Idiomas nos que se imparte							
UVI: V02-M102201		Español							
Carácter		Créditos Materia (ECTS)							
Optativa		Teóricos:	1,44	Prácticos:	0,4	Pizarra:	0,54	Titorías:	0,3

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

O cultivo industrial das macroalgas mariñas: Historia, importancia mundial, aplicacións e evolución das distintas técnicas. Ficocultura de sostemento, extensiva, intensiva e supreintensiva. Cultivos en planta (*indoor*), en mar (*outdoor*) e mixtos mar-planta. Principais técnicas de cultivo de alxinófitos (laminariales), agarófitos, carraxenófitos e algas alimentarias. Outros cultivos. Os cultivos de macroalgas mariñas na acuicultura multitrófica integrada (AMTI); uso destes cultivos na produción masiva de biomasa con fins alimentarios ou como biofiltro asociado ás instalacións acuícolas o augas eutrofizadas. Estado actual e perspectivas de futuro do cultivo de macroalgas en Europa e España.

Profesorado e titorías

Profesor/a 1

Nome	Teléfono	Extensión	Email
Javier Cremades Ugarte	981 167 000	2153	javier.cremades@udc.es

Dirección: Fac. Ciencias, Campus da Zapateira, Univ. da Coruña. Rúa da Fraga nº 10. 15008 A Coruña.

Titorías Personalizadas: 1º Cuadrimestre

Titorías Personalizadas: 2º Cuadrimestre

Días da semana	Hora	Días da semana	Hora
		L, X, V	12-14h

PROGRAMA XERAL DA MATERIA

Prerrequisitos

Coñecementos sobre as características xerais dos principais grupos de algas e a súa clasificación.
Coñecementos sobre os procesos de reprodución e ciclos biolóxicos das algas.
Coñecementos sobre os principais factores que inflúen no crecemento e reprodución das macroalgas mariñas.

Obxectivos

Comprensión da importancia do cultivo de produtores primarios como as macroalgas mariñas no contexto da acuicultura mundial.
Recoñecemento da idiosincrasia das macroalgas mariñas e dos principais aspectos que diferencian as súas técnicas de cultivo das doutros organismos.
Coñecemento dos distintos tipos de ficocultura, os seus fundamentos, vantaxes e inconvenientes e aplicacións principais.
Descritiva das técnicas de cultivo empregadas nas especies máis importantes a nivel mundial.
Desenvolvemento a capacidade de deseño de proxectos de cultivo destes organismos.
Coñecemento dos principais aspectos que poden afectar negativamente á viabilidade destes cultivos e das tendencias futuras da actividade.

Competencias

Competencias xerais:

- CG01- Adquirir a capacidade de análise e prospección sobre a situación actual e futura da acuicultura.
- CG04- Utilizar as terminoloxías científicas adecuadas.
- CG08- Potenciar o manexo de idiomas estranxeiros.

Competencias específicas:

- CE02- Coñecemento do ciclo biolóxico e aspectos fisiolóxicos e morfolóxicos de animais e algas de cultivo.
- CE03- Desenvolver e coñecer as técnicas de cultivo de peixes, moluscos, outros invertebrados, algas e cultivos auxiliares.

Competencias básicas:

- 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:

- 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. Cultivo industrial das macroalgas mariñas: Historia, importancia mundial e evolución das distintas técnicas. Ficocultura de sostemento, extensiva e intensiva.	1
Tema 2. Técnicas de cultivo en planta (<i>indoor</i>), en mar (<i>outdoor</i>) e mixtos mar-planta.	1
Tema 3. Principais técnicas de cultivo de alxinófitos. Cultivo de Laminariales.	3
Tema 4. Principais técnicas de cultivo de agarófitos. Cultivo de <i>Gracilaria</i> e <i>Gelidium</i> .	2
Tema 5. Principais técnicas de cultivo de carraxenófitos. Cultivo de <i>Eucheuma-Kappaphycus</i> e <i>Chondrus</i> .	2
Tema 6. Principais técnicas de cultivo de algas alimentarias. Cultivo de especies de <i>Porphyra</i> y <i>Pyropia</i> . Outros cultivos.	2
Tema 7. Aplicacións dos cultivos de macroalgas mariñas nas técnicas de acuicultura multitrófica integrada e na biorremediación ambiental. Estado actual y perspectivas de futuro dos cultivos de macroalgas mariñas en Europa e en España.	1
Temario Prácticas	
Práctica 1. Importancia e técnicas de medida dos distintos parámetros que inflúen no desenvolvemento das macroalgas en cultivo. Estimación de taxas de crecemento. Selección de inóculos de cultivo de carragenófitos. Observación de estruturas e/ou fases de reprodución de algas laminariales.	4

Metodoloxía
Clases presenciais para exposición do temario de teoría e a docencia interactiva Clases presenciais no laboratorio para o desenvolvemento da docencia práctica. Traballo autónomo do alumno para o estudo e comprensión dos conceptos de teoría e prácticas. Tutorías personalizadas para a resolución de dúbidas do alumno e formulacións de novos obxectivos e retos na materia. Prácticas: No laboratorio de cultivo de macroalgas do grupo de investigación BioCost do Centro de Investigacións Científicas Avanzadas (CICA) da UDC.

Distribución ECTS

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

Actividade académica	Tipo de actividades	A	F (1)	B	C	D
		Horas presenciais	Factor estimado de horas non presenciais	Horas no presenciais	Horas totais (A + B)	Créditos ECTS (C ÷ 25)
Clases expositivas	Clases maxistrais	12	2	24	36	1,44
Clases interactivas	Prácticas de laboratorio	4	1,5	6	10	0,40
	Clases de pizarra	2	2	4	6	0,24
	Seminarios	3	1,5	4,5	7,5	0,30
Titorías	Titorías	3	1,5	4,5	7,5	0,30
Revisión seminarios e pizarra				6	6	0,24
Exame		2	1		2	0,08
Total		26		49	75	3

Recursos
Bibliografía básica: ANDERSEN, Robert A. (2005) <i>Algal culturing techniques</i>. Academic Press. CRITCHLEY, A.T. & OHNO, M. (Eds.). (1997). <i>Cultivation and Farming of Marine Plants</i>. World biodiversity Database CD-ROM series. UNESCO. CRITCHLEY, A.T., OHNO, M. & LARGO, D.B. (Eds.). (2006). <i>World Seaweed Resources</i>. ETI. University of Amsterdam. (CD-ROM). GUIRY, M.D. & BLUNDEN, G. (1991). <i>Seaweeds Resources in Europe: Uses and Potential</i>. John Wiley & Sons, West Sussex. PEREIRA, L. (2016) <i>Edible Seaweeds of the World</i>. CRC Press, Boca Raton, FL, USA. PEREZ, R.; KAAS, R.; CAMPELLO, F.; ARBAULT, S. & BARBAROUX, O. (1992). <i>La culture des algues marines dans le monde</i>. Service de la Documentation et des Publications (SDP). IFREMER. Plouzane. YARISH, C. & PEREIRA, R. (2008). <i>Mass production of Marine Macroalgae</i>. In: Sven Erik Jørgensen, S.E., Fath, B.D. (Eds.), <i>Ecological Engineering. Encyclopedia of Ecology</i>, 5 vols. Elsevier, Oxford, pp. 2236-2247.
Bibliografía complementaria: DAWES, C.J. (1997) <i>Marine Botany</i>. John Wiley & Sons, Inc., New York. GRAHAM, L. E. & L. W. WILCOX (2000) <i>Algae</i>. Prentice-Hall. HOECK, C. van den, D.G. MANN & H.M. JAHNS (1995) <i>Algae: An Introduction to phycology</i>. Cambridge Univ. Press, Cambridge. HURD, C.L., Harrison, P.J., Bischof, K. & Lobban, C.S. (2014) <i>Seaweed Ecology and Physiology</i>. Cambridge University Press. LEE, R. E. (1999) <i>Phycology</i>. Cambridge Univ. Press, Cambridge. LÜNING, K. (1990). <i>Seaweeds their environment, biogeography and ecophysiology</i>. John Wiley & Sons, Inc. Toronto, 572 pp. VINCENT, A., STANLEY, A. & RING, J. (2020) "Hidden champion of the ocean: Seaweed as a growth engine for a sustainable European future", <i>Seaweed for Europe</i>, 2020 (https://www.seaweedeurope.com).
Recursos web: Bases de datos BUGALICIA http://www.algaebase.org/
Outros materiais de apoio: Revistas: <i>Algae Research</i> <i>Aquaculture</i> <i>Aquaculture Environment Interactions</i> <i>Botanica Marina</i> <i>Bulletin of the Faculty of Fisheries</i> <i>Hydrobiologia</i> <i>Journal of Applied Phycology</i> <i>Journal of Experimental Marine Biology and Ecology</i> <i>The Korean Journal of Phycology</i>

Avaliación
Consideracións xerais: Terase en conta os coñecementos e as destrezas adquiridas polo alumno, mediante proba escrita e avaliación continua.
Aspectos e criterios de avaliación: Proba escrita: Realizarase unha proba escrita para avaliar a adquisición por parte do alumno dos principais conceptos teóricos e prácticos (80-90% da cualificación na materia). Avaliación continua: Valorarase a asistencia, actitude e participación, tanto na docencia expositiva como nas prácticas ou o resto de actividades interactivas que puideran planificar (10-20% da cualificación na materia).
Orientacións ó estudo: Asistir e participar nas clases de teoría, prácticas e titorías. Consultar a bibliografía recomendada. Dedicación continuada ao estudo da materia durante o período de impartición da docencia teórica e práctica.
Resultados da aprendizaxe: Coñecemento dos distintos tipos de ficocultura, os seus fundamentos, vantaxes e inconvenientes e aplicacións principais. Descritiva das técnicas de cultivo empregadas nas especies máis importantes a nivel mundial. Coñecemento dos principais aspectos que poden afectar negativamente á viabilidade de estes cultivos e das tendencias futuras da actividade.