



GUÍA DOCENTE

Programación xeral da materia

Bienio

2024/2026

Materia		
Alimentación e Nutrición		
Módulo		
Cultivo I		
Curso	Cuadrimestre	Profesor coordinador da materia
1º	1º	Jose Luis Soengas
Titulación		Curso académico
Máster 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 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 en 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: 4489111		Alimentación e Nutrición							
USC: P1073108		Idiomas nos que se imparte							
UVI: V02-M102114		Español							
Carácter		Créditos Materia (ECTS)							
Obrigatorio		Teóricos:	0,36	Prácticos:	0,00	Pizarra:	0,48	Ttorías:	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 Abilleiras	s/n	36310
Teléfono	Fax	E-mail	
986 811 976	986 812 556	decanatobiologia@uvigo.es	
Outros Centros: ver Web do Mestrado			

Descritores da materia

Alimentación e Dixestión: Mecanismos de alimentación. Comportamento alimentario. Tipos de alimentos. Control da inxesta. Fisioloxía dixestiva
Necesidades dietéticas dos animais en cultivo: necesidades dietéticas nas súas distintas fases do ciclo biolóxico. Balance nutricional. Efectos carenciais. Formulación e procesamiento de dietas: Ingredientes. Criterios de selección de ingredientes. Métodos de formulación.

Profesor/a 1

Nome	Teléfono	Extensión	Email
José Luis Soengas Fernández	986812564		jsoengas@uvigo.es
Dirección: Laboratorio de Fisioloxía Animal, Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo			
Tutorías Personalizadas: 1º Cuatrimestre		Tutorías Personalizadas: 2º Cuatrimestre	
Días semana	Hora	Días semana	Hora
Lunes, martes, miercoles	9-10 y 13-14h		

Profesorado e titorías

Profesor/a 2

Nome	Teléfono	Extensión	Email
Cristina Velasco Rubial	986812564		cvrubial@uvigo.es
Dirección: Laboratorio de Fisioloxía Animal, Facultade de Bioloxía, Universidade de Vigo			
Tutorías Personalizadas: 1º Cuatrimestre		Tutorías Personalizadas: 2º Cuatrimestre	
Días semana	Hora	Días semana	Hora

PROGRAMA XERAL DA MATERIA

Prerrequisitos

O aproveitamento da materia require coñecer as bases do funcionamento dos animais. Por iso é altamente aconsellable o cursar as materias de Zooloxía, Bioquímica e Fisioloxía Animal. É aconsellable tamén, o coñecemento e manexo de bases de datos e revistas electrónicas de interese para a Acuicultura e que os alumnos teñan coñecementos básicos de inglés que lles facilite o uso obrigado e continuo da bibliografía requirida, tanto esencial como complementaria, para a aprendizaxe da materia.



Obxectivos

Coñecemento dos principios básicos da alimentación e nutrición nos principais grupos de animais susceptibles de uso en acuicultura (peixes, moluscos e crustáceos).

Competencias

Competencias xerais:

- *CG02- Apreciar a importancia do debate e traballo en equipo, a comunicación interpersonal e a responsabilidade.*
- *CG04- Utilizar as terminoloxías científicas axeitadas.*
- *CG06- Atopar e consultar fontes de información e bases de datos; analizar e sintetizar documentos.*
- *CG08- Potenciar o manexo de idiomas estranxeiros.*

Competencias específicas

- *CE04- Controlar todos os factores fisiolóxicos, metabólicos, inmunolóxicos, ambientais, de alimentación, etc que afectan ao benestar das especies en cultivo, e implementar os procesos de reprodución, mantemento, produción e patoloxía de especies clave e especies potenciais en acuicultura.*
- *CE12- Coñecer as técnicas utilizadas para avaliar o estado do sistema inmunitario así como a metodoloxía utilizada para determinar os efectos da dieta, estrés, inmunoestimulantes e inmunización sobre o sistema inmunitario.*

Competencias básicas

- *CB04- que os estudantes sepan comunicar as súas conclusións (e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan) a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüedades;*

Competencias transversais:

- *CT3 - Capacidade de traballo en equipo: cooperación, debate, negociación.*
- *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: Conducta alimentaria en peixes.	2
Tema 2: Control da inxesta en peixes.	2
Tema 3: Fisioloxía dixestiva en peixes	1
Tema 4: Alimentación en moluscos.	1
Tema 5: Alimentación en crustáceos.	1
Tema 6: Necesidades dietéticas dos animais en cultivo.	1
Tema 7: Proteínas e aminoácidos esenciais.	1
Tema 8: Lípidos esenciais.	1
Tema 9: Carbohidratos, vitaminas, minerais e pigmentos.	1
Tema 10: Formulación e elaboración de Dietas/piensos.	2
Tema 11: Nutrición en larvas	1
Temario Prácticas	
Problemas de formulación	3

Metodoloxía
Clases teóricas. O profesor, logo de expor o sistema de traballo e definir conceptos craves, desenvolverá, con participación dos alumnos, cada un dos temas na orde establecida no programa. Seminarios. No inicio de curso se exporá aos alumnos un conxunto de posibles traballos a realizar por parellas sobre aspectos de alimentación/nutrición de especies concretas (salmón, rodaballo, dorada, langostino, etc). Deberán elaborar unha memoria (máximo 15 páxinas) e deberán expor un resumo dese tema que será debatido na sesión correspondente. Clases prácticas. Problemas de formulación de dietas Tutorías persoalizadas para o apoio directo ao alumno/a

Distribución ECTS

- 3 Nº 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 non presenciais	Horas totais (A + B)	Créditos ECTS (C ÷ 25)
Clases expositivas	Clases maxistrais	7	2,5	17,5	24,5	0,98
Clases interactivas	Prácticas de laboratorio					
	Clases de pizarra	8	2	16	24	0,96
	Seminarios	4	1,5	6	10	0,40
Titorías	Titorías	3			3	0,12
Estudo e preparación de exames	Preparación das clases expositivas			8	8	0,32
	Preparación das clases interactivas			1,5	1,5	0,06
Realización de exames	Exame das clases expositivas	1		1	2	0,08
	Exame das clases interactivas	1			1	0,04
Revisión de exames				1	1	0,04
Total		24		51	75	3

Recursos
Bibliografía básica: <i>Bibliografía</i> Dame, R. F. <i>Ecology of marine bivalves: an ecosystem approach</i>. CRC Press, 1996. Davis, A.D. <i>Feed and Feeding Practices in Aquaculture</i>. Elsevier, 2015. Guillaume, J. <i>Nutrition and feeding of fish and crustaceans</i>. Springer, 2001. Halver, J.E. y Hardy, R.W. <i>Fish nutrition</i>. Academic Press, 2002. Hanlon, R.T. y Messenger, J.B. <i>Cephalopod behaviour</i>. Cambridge Univ. Press, 1996. Houlihan, D., Boujard, T. y Jobling, M. <i>Food intake in fish</i>. Blackwell Science, 2001. Lin, Ch. Y Webster, C.D. <i>Nutrition and fish health</i>. Food Products Press, 2001. Mente, E. <i>Nutrition, Physiology and Metabolism of crustaceans</i>. Science Publishers, 2003. Nates, S. <i>Aquafeed formulation</i>. Academic Press, 2016. Olenin, S. y Dame, R.F. <i>The comparative roles of suspension-feeders in ecos..</i> Springer, 2005. Webster, C. <i>Nutrient Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture</i>. Elsevier, 2002. Williams, K.C. (2007) <i>Nutritional requirements and feeds development for post-larval spiny lobster: A review</i>. <i>Aquaculture</i>, 263: 1-14. <i>Bibliografía básica:</i> Adams, S.M. <i>Biological indicators of aquatic stress</i>. Ed. American Fisheries Society, 2002. Atkinson D.E. <i>Cellular Energy Metabolism and its Regulation</i>. Academic Press, Inc., 1977. Baldiserotto, B. Et al. <i>Fish osmoregulation</i>. Ed. Science publishers, 2007. Balm, P. <i>Stress physiology in animals</i>. Ed. Blackwell, 1999. Bennet, P.B. y Marquis, R.E. <i>Basic and applied high pressure biology</i>. Ed. University of Rochester Press, 1994. Dantzler, W.H. <i>Comparative physiology</i>. Ed. Oxford University Press, 1997. De los Monteros, E y Labarta, U. <i>Reproducción en acuicultura</i> 1987. Eckert R. "Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones". Interamer./McGraw Hill, 1999. Evans, D.H. <i>The physiology of fishes</i>. 3ª Edición. CRC Press, 2006. Fernandes, M.N. et al. <i>Fish respiration and environment</i>. Ed. Science publishers, 2007. Hazon, N. and Flik, G. <i>Osmoregulation and drinking in vertebrates</i>. Ed. Bios, 2002. Herring, P.J., Campbell, A.K., Whitfield, M. y Maddock, L. <i>Light and life in the sea</i>. Ed. Cambridge University Press, 1990. Hockachka, P.W. and Mommsen T.P. "Metabolic Biochemistry". Elsevier, 1995. Hofmann, F.B. <i>Appetite control</i>. Springer, 2012. Jobling, M. <i>Fish bioenergetics</i> Chapman y Hall, 1994. Johnston, I.A. y Bennett, A.F. <i>Animals and temperature</i>. Ed. Cambridge Univ. Press, 1996. Joy, K.P. Krishna A and Haldar C. <i>Comparative Endocrinology and Reproduction</i> Narosa Publishing House, 1999. Laufer, H. and Downer, G.H. <i>Invertebrate endocrinology</i>. Vol I y II. Alan R. Liss, 1983 y 1988. Laverack, M.S. <i>Physiological adaptations of marine animals</i>. Ed. Cambridge Univ Press, 1984. Lucas, A.. <i>Bioenergetics of aquatic animals</i>. CRC Press, 1996. Maina, J.N. <i>The gas exchangers</i>. Ed. Springer, 1998. Norris, D. <i>Vertebrate Endocrinology</i> Ed. Academic Press, 2007. Ostrander, G.K. <i>The Laboratory Fish</i> Ed. Academic Press, 2000. Mathews-Van Holde. "Bioquímica". McGraw Hill, 2002. Merrifield, D. y Ringo, E. Ed. <i>Aquaculture nutrition: gut health, probiotics and prebiotics</i>. John Wiley & Sons, 2014. Palmer, J.D. <i>The biological rhythms and clocks of intertidal animals</i>. Ed. Oxford University Press, 1995. Perry, S.F. and Tufts, B. <i>Fish respiration</i>. Ed. Academic Press, 1998. Portner, H.O. <i>Cold ocean physiology</i>. Ed. Cambridge University Press, 1998. Randall, D.J. <i>Deep sea fishes</i>. Ed. Academic Press, 1997. Salway J. "Metabolism at a glance". Blackwell Publishing Limited, 2004. Schmidt-Nielsen, K. <i>Animal physiology. Adaptation and Environment (5a ed)</i>. Ed. Cambridge University Press, 1997. Shumway, S.E. <i>Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture</i>. Elsevier, 2006. Troucho, J.R. <i>Comparative aspects of extracellular acid-base balance</i>. Spring Verlag, 1987. Vogel, S. <i>Life in moving fluids</i>. Ed. Princeton University Press, 1994. Wilbur, K.M. <i>The Mollusca Vol 4</i>, pp 407-515. Academic Press, 1983. Willmer, P., Stone, G., Johnston, I.. <i>Environmental physiology of animals, second edition</i>. Blackwell science, 2005. Wood, C.M. y Shuttleworth, T.J. <i>Cellular and molecular approaches to fish ionic regulation</i>. Ed. Associated Press, 1995.
Bibliografía complementaria:

Documentación de apoyo y nuevas tecnologías.

Consulta de páginas web de publicaciones periódicas en el ámbito de la alimentación y la nutrición animal, especialmente en acuicultura (Aquaculture, Aquaculture Nutrition, British Journal of Nutrition, Journal of Nutrition, etc...).

Consulta de páginas web de organismos, asociaciones científicas y asociaciones profesionales en el ámbito de la acuicultura (OESA, EAS, etc.).

Recursos web:

Consulta de páginas web de organismos, asociaciones científicas e asociaciones profesionales no ámbito da acuicultura (OESA, EAS, etc.).

Outros materiais de apoio:

Os alumnos matriculados disporán do acceso á Web do Máster onde atoparán as ferramentas necesarias para un mellor desenvolvemento da materia.

Avaliación

Consideracións xerais:

Os exercicios usados na avaliación se deseñarán para valorar o grao de consecución das competencias remarcadas en azul no apartado correspondente. O resto das competencias foron impostas no seu momento pola axencia de cualificación, e están sendo obxecto de análise da súa adecuación á materia e á titulación, con vistas á próxima avaliación ou modificación da titulación.

Aspectos e criterios de avaliación:

Sistema de avaliación:

1. **Exame** escrito sobre os contidos teóricos da materia: **65% da nota**. Se esixe unha puntuación mínima de 3 no exame para superar a materia
2. **Seminario**: preparación e exposición dun tema relacionado coa materia: **35% da nota**. Se puntuará seguindo a seguinte rúbrica de avaliación:

MEMORIA ESCRITA: 60%, desglosada en:

- Presentación e organización da memoria (apartados, taboas/esquemas,...): 10%
- Organización do tema (estructura, organización, contidos), enfoque e profundización en aspectos fisiolóxicos: 35%
- Redacción: 10%
- Adecuación da bibliografía: 5%

PRESENTACIÓN-EXPOSICIÓN: 40%, desglosada en:

- Adecuación ao tempo de exposición e calidade da presentación gráfica: 10%
- Organización do tema na presentación: 10%
- Expresión, capacidade de transmisión e dominio da linguaxe técnica: 10%
- Respostas ás preguntas: 10%

O **aprobado se fixa en 5 puntos**. O seminario se realizará e avaliará na convocatoria ordinaria, sin que se poida recuperar na convocatoria de Xullo. Na convocatoria de Xullo sómentes se poderá facer o exame.

Orientacións ó estudio:



- Asistir ás clases
- Consultar a bibliografía recomendada
- Asistir a tutorías
- Participar nas clases
- Estudar de xeito regular

Resultados da aprendizaxe:

*O aprendizaxe proporcionará unha comprensión sólida dos fundamentos da alimentación e nutrición nos principais grupos de animais utilizados na acuicultura (peixes, moluscos e crustáceos).
Ademais, adquiriranse coñecementos sobre os principios básicos da formulación de dietas, o que permitirá deseñar dietas adecuadas e equilibradas para estas especies.*