



GUÍA DOCENTE

Programación general de la materia

Bienio

2025/2027

Materia		
Alimentación y Nutrición		
Módulo		
Cultivo I		
Curso	Cuatrimestre	Profesor coordinador de la materia
1º	1º	Jose Luis Soengas Fernández
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 en 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: 4489111	Alimentación y Nutrición							
USC: P1073108	Idiomas en que se imparte							
UVI: V02-M102114	Español							
Carácter	Créditos Materia (3 ECTS)							
Obligatoria	<i>Teóricos:</i>	0,36	<i>Prácticos:</i>	0,00	<i>Pizarra:</i>	0,48	<i>Tutorías:</i>	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			

Descriptorios de la materia

Alimentación y Digestión: Mecanismos de alimentación. Comportamiento alimentario. Tipos de alimentos. Control de la ingesta. Fisiología digestiva. Necesidades dietéticas de los animales en cultivo: necesidades dietéticas en sus distintas fases del ciclo biológico. Balance nutricional. Efectos carenciales. Formulación y procesamiento de dietas: Ingredientes. Criterios de selección de ingredientes. Métodos de formulación.

Profesorado y tutorías

Profesor/a 1

Nombre	Teléfono	Extensión	Email
José Luis Soengas Fernández	986812564		jsoengas@uvigo.es

Dirección: Laboratorio de Fisiología Animal, Facultade de Biología, 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		

Profesor/a 2

Nombre	Teléfono	Extensión	Email
Cristina Velasco Rubial	986812564		cvrubial@uvigo.es

Dirección: Laboratorio de Fisiología Animal, Facultade de Biología, Universidade de Vigo

Tutorías Personalizadas: 1º Cuatrimestre		Tutorías Personalizadas: 2º Cuatrimestre	
Días semana	Hora	Días semana	Hora

PROGRAMA GENERAL DE LA MATERIA

Prerrequisitos

El aprovechamiento de la asignatura requiere conocer las bases del funcionamiento de los animales. Por ello es altamente aconsejable el haber cursado las asignaturas de Zoología, Bioquímica y Fisiología Animal.

Es aconsejable también, el conocimiento y manejo de bases de datos y revistas electrónicas de interés para la Acuicultura y que los alumnos tengan conocimientos básicos de inglés que les facilite el uso obligado y continuo de la bibliografía requerida, tanto esencial como complementaria, para el aprendizaje de la asignatura.

Objetivos

Conocimiento de los principios básicos de la alimentación y nutrición en los principales grupos de animales susceptibles de uso en acuicultura (peces, moluscos y crustáceos).

Competencias

Competencias generales:

- *CG02- Apreciar la importancia del debate y trabajo en equipo, la comunicación interpersonal y la responsabilidad.*
- *CG04- Utilizar las terminologías científicas adecuadas.*
- *CG06- Encontrar y consultar fuentes de información y bases de datos; analizar y sintetizar documentos.*
- *CG08- Potenciar el manejo de idiomas extranjeros.*

Competencias específicas

- *CE04- Controlar todos los factores fisiológicos, metabólicos, inmunológicos, ambientales, de alimentación, etc que afectan al bienestar de las especies en cultivo, e implementar los procesos de reproducción, mantenimiento, producción y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura.*

Competencias básicas

- *CB04- que los estudiantes sepan 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

- *CT3 - Capacidad de trabajo en equipo: cooperación, debate, negociación.*
- *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	Duración aproximada (en horas)
Temario teoría	
Tema 1: Conducta alimentaria en peces.	2
Tema 2: Control de la ingesta en peces.	2
Tema 3: Fisiología digestiva en peces	1
Tema 4: Alimentación en moluscos.	1
Tema 5: Alimentación en crustáceos.	1
Tema 6: Necesidades dietéticas de los animales en cultivo.	1
Tema 7: Proteínas y aminoácidos.	1
Tema 8: Lípidos.	1
Tema 9: Otros nutrientes.	2
Tema 10: Formulación y elaboración.	1
Tema 11: Nutrición en larvas	
Temario prácticas	
Problemas de formulación	3

Metodología
<p>Clases teóricas. El profesor, después de plantear el sistema de trabajo y definir conceptos claves, desarrollará, con participación de los alumnos, cada uno de los temas en el orden establecido en el programa.</p> <p>Seminarios. En el inicio de curso se expondrá a los alumnos un conjunto de posibles trabajos a realizar por grupos de 2-3 alumnos sobre aspectos de alimentación/nutrición de especies concretas (salmón, rodaballo, dorada, langostino, etc). Deberán elaborar una memoria (máximo 15 páginas) y deberán exponer un resumen de ese tema que será debatido en la sesión correspondiente.</p> <p>Clases prácticas. Problemas de formulación de dietas</p> <p>Tutorías personalizadas para el apoyo directo a los alumnos.</p>

Distribución ECTS

- $3 \text{ N}^\circ \text{ créditos ECTS} \times 25 = 75 \text{ horas curso.}$

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	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
Tutorías	Tutorías	3			3	0,12
Estudio y preparación de exámenes	Preparación de clases expositivas			8	8	0,32
	Preparación de clases interactivas			1,5	1,5	0,06
Realización de exámenes	Examen de las clases teóricas	1		1	2	0,08
	Examen de las clases interactivas	1			1	0,04
Revisión de exámenes				1	1	0,04
Total		24		51	75	3

Recursos

Bibliografía básica:

Bibliografía

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

Recursos web:

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

Otros materiales de apoyo:

Los alumnos matriculados dispondrán del acceso a la Web del Máster en donde encontrarán las herramientas necesarias para un mejor desarrollo de la materia.

Evaluación

Consideraciones generales:

Los ejercicios usados en la evaluación se diseñarán para valorar el grado de consecución de las competencias remarcadas en azul en el apartado correspondiente. El resto de las competencias fueron impuestas en su momento por la agencia de cualificación, y están siendo objeto de análisis de su adecuación a la materia y la titulación, con vistas a la próxima evaluación o modificación de la titulación.

Aspectos y criterios de evaluación:

Sistema de evaluación:

1. **Examen** escrito sobre los contenidos teóricos de la materia: **65% de la nota**. Se exige una puntuación mínima de 3 en el examen para superar la materia
2. **Seminario:** preparación y exposición de un tema relacionado con la materia: **35% de la nota**. Se puntuará siguiendo la siguiente rúbrica de evaluación:

MEMORIA ESCRITA: 60%, desglosada en:

- Presentación y organización de la memoria (apartados, tablas/esquemas,...):10%
- Organización del tema (estructura, organiz. contenidos), enfoque y profundización en aspectos fisiológicos: 35%
- Redacción: 10%
- Adecuación de la bibliografía: 5%

PRESENTACIÓN-EXPOSICION: 40%, desglosada en:

- Adecuación al tiempo de exposición y calidad de la presentación gráfica: 10%
- Organización del tema en la presentación: 10%
- Expresión, capacidad de transmisión y dominio del lenguaje técnico: 10%
- Respuestas a las preguntas: 10%

El **aprobado se fija en 5 puntos**. El seminario se realiza y evalúa en la convocatoria ordinaria, sin que se pueda recuperarse para la convocatoria de julio. En la convocatoria de julio solo se podrá hacer el examen.

Orientaciones para el estudio:

- Asistir a las clases
- Consultar la bibliografía recomendada
- Asistir a tutorías
- Participar en las clases
- Estudiar de manera regular

Resultados da aprendizaxe:

El aprendizaje proporcionará una comprensión sólida de los fundamentos de la alimentación y nutrición en los principales grupos de animales utilizados en la acuicultura (peces, moluscos y crustáceos). Además, se adquirirán conocimientos sobre los principios básicos de la formulación, lo que permitirá diseñar dietas adecuadas y equilibradas para estas especies.