

Facultade de Bioloxía

Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional

Materias

Curso 1º

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02M015V01101	Introdución á Acuicultura	1C	1
V02M015V01102	Bioloxía dos Animais Acuícolas Cultivables	1C	6.5
V02M015V01103	Bioloxía das Algas Cultivables	1C	2.5
V02M015V01104	Ecofisioloxía e Benestar Animal	1C	4
V02M015V01105	Metabolismo, Crecemento e Reprodución	1C	4.5
V02M015V01106	Xenética Aplicada á Acuicultura	1C	5
V02M015V01107	Consideracións Xerais de Cultivo de Microalgas e Zooplancton	1C	3
V02M015V01108	Réxime Xurídico da Acuicultura	1C	1.5
V02M015V01201	Inmunoloxía	2C	3
V02M015V01202	Enfermidades Bacterianas, Virales e Parasitarias	2C	5
V02M015V01203	Toxicoloxía e Mareas Tóxicas	2C	1
V02M015V01204	Prevención e Control	2C	3.5
V02M015V01205	Calidade e Control da Auga. Instalacións	2C	4
V02M015V01206	Consideracións Xerais do Cultivo de Macroalgas Mariñas	2C	2
V02M015V01207	Consideracións Xerais do Cultivo de Peixes	2C	3
V02M015V01208	Consideracións Xerais do Cultivo de Invertebrados	2C	3
V02M015V01209	Alimentación e Nutrición Animal	2C	4.5
V02M015V01210	Xestión Económica	2C	1.5
V02M015V01211	Xestión Medioambiental	2C	1.5
V02M015V01301	Enxeñaría das Instalacións	1C	2
V02M015V01302	Cultivos Auxiliares	1C	4.52

V02M015V01303	Cultivo de Peixes Planos (Rodaballo, Linguado...)	2C	4
V02M015V01304	Cultivo de Salmónidos (Troita Arco Iris, Salmón do Atlántico...)	1C	1
V02M015V01305	Cultivo de Espáridos e Serránidos (Robaliza, Dourada e Ollomol)	2C	3
V02M015V01306	Cultivo de outras Especies de Peixes	1C	1
V02M015V01307	Cultivo de Ostras	2C	3
V02M015V01308	Cultivo de Ameixas	2C	3
V02M015V01309	Cultivo de Mexillón	2C	3
V02M015V01310	Cultivo de outros Invertebrados	2C	5
V02M015V01311	Mareas Tóxicas	1C	3
V02M015V01312	Enfermidades en Invertebrados	1C	6
V02M015V01313	Enfermidades de Peixes	1C	6
V02M015V01314	Xenética de Poboacións	2C	3
V02M015V01315	Mellora Xenética	2C	4
V02M015V01316	Manipulación Xénetica e Cromosómica	2C	3
V02M015V01317	Xenómica Estrutural e Funcional	2C	4
V02M015V01318	Bioteecnoloxía Aplicada ao Cultivo	2C	2
V02M015V01319	Aplicacións Bioteecnolóxicas das Microalgas	2C	3
V02M015V01320	Desenvolvemento de Ferramentas de Prevención e Control	2C	6
V02M015V01321	Desenvolvemento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiolóxica	2C	4
V02M015V01322	Aplicacións Estatísticas ao Deseño Experimental e Análise de Datos	2C	3
V02M015V01323	Análise Filoxenética	2C	3
V02M015V01324	Bioinformática Estrutural en Proteínas	2C	3
V02M015V01401	Calidade, Mellora e Procesamento dos Produtos Derivados da Acuicultura	2C	5
V02M015V01402	Traballo Fin de Máster	Anual	30

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introducción á Acuicultura				
Materia	Introducción á Acuicultura			
Código	V02M015V01101			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	1	OB	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cremades Ugarte, Javier			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier			
Correo-e	javier.cremades@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia		Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología dos Animais Acuícolas Cultivables				
Materia	Biología dos Animais Acuícolas Cultivables			
Código	V02M015V01102			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura- Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Signale	Curso	Cuadrimestre
	6.5	OB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Vazquez Otero, Maria Elsa			
Profesorado	Besteiro Rodríguez, Celia Gonzalez Castro, Bernardino Rocha Valdes, Francisco Javier Saborido Rey, Juan Francisco Souza Troncoso, Jesús Vazquez Otero, Maria Elsa			
Correo-e	eotero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Morfoloxía, modos de vida, locomoción, alimentación, circulación e intercambio de gases, excreción, transporte interno e ciclo vital das especies mariñas e dulceacuícolas cultivables (Moluscos, Crustáceos, Equinodermos, Peixes). Biología larvaria (alimentación, comportamento, natación e dispersión, asentamento e metamorfose)			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Desarrollar cultivos auxiliares y de producción
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Domiño da morfoloxía externa e interna dos animais que se cultivan ou son potencialmente cultivables	saber	A2 A8 B1 B4 B7
Comprender o funcionamento dos órganos.	saber	A2 A8 B4 B6
Dominar os mecanismos de reprodución, desenvolvemento embrionario, larvario e a metamorfose.	saber	A2 A8 B1 B4
Formar egresados competentes en técnicas zoolóxicas no laboratorio.	saber facer	A2 A8 B4 B5

Contidos	
Tema	
1. INTRODUCCION.	Concepto y características de las especies cultivables. Principales grupos de especies cultivables

2. MOLUSCOS

2.1. Características generales. Clasificación. Moluscos cultivables.
 2.2. Gasterópodos. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción. Alimentación. Circulación de agua e intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Metamorfosis. Ciclo de vida de *Haliotis* spp.
 2.3. Bivalvos. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción. Alimentación. Circulación de agua e intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Metamorfosis. Ciclos de vida de las principales especies cultivables
 2.4. Cefalópodos cultivables. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción y flotabilidad. Alimentación. Intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno. Reproducción. Desarrollo. Ciclos de vida de las principales especies cultivables.

3. CRUSTACEOS.

3.1. Características generales. Clasificación. Crustáceos cultivables.
 3.2. Decápodos. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción. Alimentación. Circulación de agua e intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno. Crecimiento y muda. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Metamorfosis. Ciclos de vida de las principales especies cultivables.
 3.3. Otros crustáceos cultivables (misidáceos, copépodos, branquiópodos).

4. EQUINODERMOS Y POLIQUETOS

4.1. *Paracentrotus lividus*. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción. Alimentación. Circulación de agua e intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Metamorfosis.
 4.2. *Nereis* spp.. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción. Alimentación. Circulación de agua e intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Metamorfosis.

5. PECES

5.1. Características generales. Clasificación. Peces cultivables. Morfología externa. Modos de vida. Sistema nervioso y órganos de los sentidos. Locomoción. Alimentación. Circulación de agua e intercambio gaseoso. Excreción. Transporte interno.
 5.2. Crecimiento. Reproducción. Desarrollo embrionario y larvario. Metamorfosis. Ciclos de vida de las principales especies cultivables

PRÁCTICAS

1. Moluscos gasterópodos y bivalvos: Estudio de las diferencias morfológicas entre las distintas especies cultivables o potencialmente cultivables. Estudio exhaustivo de la anatomía interna comparada mediante disección de bivalvos (mejillón, almeja, ostra, vieira) y oreja de mar (*Haliotis* sp.).
 2. Moluscos cefalópodos: Estudio de las diferencias morfológicas entre las distintas especies cultivables o potencialmente cultivables. Estudio exhaustivo de la anatomía interna comparada mediante disección de cefalópodos (sepia y calamar).
 3. Anélidos. Estudio de la morfología externa y anatomía interna de *Nereis*.
 4. Crustáceos. Estudio de las diferencias morfológicas entre las distintas especies cultivables o potencialmente cultivables (decápodos, misidáceos, copépodos, branquiópodos). Estudio exhaustivo de la anatomía interna comparada mediante disección de langostino (*Pennaeus*), cigala y nécora.
 5. Equinoideos. Estudio de la morfología externa y anatomía interna de *Paracentrotus lividus*.
 6. Peces. Estudio de las diferencias morfológicas entre las distintas especies cultivables o potencialmente cultivables. Parámetros merísticos utilizados en el seguimiento del crecimiento en cultivo. Estudio exhaustivo de la anatomía interna comparada mediante disección de dorada, lubina y rodaballo. Estudio de la morfología externa. Determinación con claves de distintas especies.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	35	52.5	87.5
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Seminarios	5	15	20
Actividades introductorias	1	1	2
Probas de resposta curta	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral da materia que comprende o programa da materia. O profesor explica os fundamentos teóricos e o alumno asimila, toma apuntes e expón dúbidas. Os alumnos terán á súa disposición nas plataformas de ensino virtual antes de comezar as clases todas as presentacións de power point que se utilizan para desenvolver o tema.
Prácticas de laboratorio	Constitúen un complemento fundamental das clases teóricas. Desenvólvense no laboratorio onde se presentan os obxectivos, oriéntase e tutoriza o seguimento das prácticas. Para aproveitar ao máximo estas prácticas o alumno disporá do guión correspondente con toda a información posible onde se especifica a formulación do fundamento teórico, o obxectivo da práctica e a descrición do traballo a realizar
Seminarios	Permiten profundar en aspectos concretos e aplicados da materia, constituíndo unha ampliación de determinados temas da mesma. Ademais permítelle ao alumno aprender a manexar a bibliografía, sintetizar a información recompilada, fomentar o traballo en equipo, e expresar e defender ideas en público. O tema dos traballos será a proposta dos alumnos en grupos de 4-5 e supervisados e aceptados polos profesores. Os traballos serán expostos no aula. A materia incluída neles poderá ser obxecto de exame.
Actividades introdutorias	Exposición do transcurrir da materia e rápida avaliación dos coñecementos previos dos alumnos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Resolución de dúbidas de calquera aspecto da materia. Tamén as plataformas de teledocencia serán utilizadas como ferretería para a atención personalizado non presencial.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Realizarase un único examen de teoría con preguntas cortas.	60
Prácticas de laboratorio	Calificarase o aproveitamento das prácticas. Asemade realizarase un exame de preguntas cortas nas mesmas datas que o de teoría.	20
Seminarios	Avaliarase o traballo realizado así como a exposición e defensa do mesmo	20

Outros comentarios sobre a Avaliación	
Traballar todos os apuntes recollidos en clase, contrastalos coa bibliografía recomendada, cos esquemas facilitados polos profesores e co aprendido nas prácticas. Participar activamente nas clases e seminarios onde se poden expor as dúbidas xurdidas durante o estudo.	

Bibliografía. Fontes de información	
Boyle, P.R. (ed.), Cephalopod Life Cycles. Vol. 1. Species Accounts. Vol. 2. Comparative Reviews. , 1983, 1987,	
Brusca, RC & Brusca GJ., Invertebrados , 2005,	
Kardong, KV, Vertebrados: anatomía comparada, función, evolución , 1999,	
Hart PJB & Reynolds JD, Handbook of fish biology and fisheries. , 2002,	

Recomendacións

Outros comentarios
Coñecementos previos de zooloxía xeral.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología das Algas Cultivables				
Materia	Biología das Algas Cultivables			
Código	V02M015V01103			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2.5	OB	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Bárbara Criado, Ignacio Manuel			
Profesorado	Bárbara Criado, Ignacio Manuel			
Correo-e	barbara@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia		Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecofisioloxía e Benestar Animal				
Materia	Ecofisioloxía e Benestar Animal			
Código	V02M015V01104			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Profesorado	Aldegunde Villar, Manuel Alejo Miguez Miramontes, Jesus Manuel Soengas Fernandez, Jose Luis			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	- Aprendizaxe de los mecanismos fisiológicos que los distintos animales ponen en marcha en su adaptación ambiental, de forma general y específicamente, frente a cambios en parámetros físico-químicos del medio (temperatura, pH, salinidad, ...). - Monitorización y análisis de parámetros fisiológicos indicativos del grado de bienestar de especies en cultivo. - Conocimiento del efecto que producen las condiciones de cultivo y estabulación, sobre parámetros indicativos del bienestar animal y su repercusión en la explotación. - Conocimiento de las propiedades rítmicas de los parámetros fisiológicos implicados en procesos vitales (ingesta, reproducción, actividad motora, etc.)			

Competencias de titulación	
Código	
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Aprendizaje de los mecanismos fisiológicos que los distintos animales ponen en marcha en su adaptación ambiental, de forma general y específicamente, frente a cambios en parámetros físico-químicos del medio (temperatura, pH, salinidad, ...).	saber	A3 A8 A9
- Monitorización y análisis de parámetros fisiológicos indicativos del grado de bienestar de especies en cultivo.		B1 B2
- Conocimiento del efecto que producen las condiciones de cultivo y estabulación, sobre parámetros indicativos del bienestar animal y su repercusión en la explotación.		B4 B5
- Conocimiento de las propiedades rítmicas de los parámetros fisiológicos implicados en procesos vitales (ingesta, reproducción, actividad motora, etc.)		B6 B7

Contidos	
Tema	
(*)1. Naturaleza, niveles y mecanismos de adaptación fisiológica a cambios en los parámetros ambientales	(*)

(*)Efecto de la temperatura sobre el funcionamiento de los sistemas en los animales de interés en acuicultura	(*)Efectos fisiológicos del calor. Transferencia de calor. Animales ectotermos-poiquilothermos (problemas ambientales, geográficos y estacionales, anticongelantes, termorregulación comportamental y fisiológica). Animales heterotermos (endotermia temporal y regional, intercambiadores de calor). Mecanismos de adaptación en distintos hábitats acuáticos
(*)Efecto de la salinidad sobre el funcionamiento de los sistemas en los animales de interés en acuicultura	(*)Composición de los fluidos en los animales acuáticos. Balance hídrico y salino. Excreción nitrogenada y disponibilidad de agua. Animales hiperosmorreguladores en agua dulce (captación tegumental y branquial de sales, eliminación de agua). Animales hipoosmorreguladores en agua de mar (eliminación intestinal, branquial y renal de sales, captación de agua). Animales osmoconformistas en agua de mar. Animales migradores: anadromía y catadromía, smolting. Mecanismos de adaptación en distintos hábitats acuáticos
(*)Efecto de los niveles de oxígeno y dióxido de carbono sobre el funcionamiento de los sistemas en los animales de interés en acuicultura	(*)Ambientes hipóxicos y ambientes hipercápnicos. Sensibilidad química. Adaptaciones fisiológicas a la hipoxia: anaerobiosis, regulación de la ventilación, regulación de la perfusión branquial. Adaptaciones fisiológicas a la hipercapnia. Mecanismos de adaptación en distintos hábitats acuáticos.
(*)Efecto del pH sobre el funcionamiento de los sistemas en los animales de interés en acuicultura	(*)Alcalinización y acidificación en el medio acuático. Excreción branquial, renal y tegumental de protones e hidroxilos. Regulación respiratoria del equilibrio ácido-base. Tampones circulatorios. Mecanismos de adaptación en distintos hábitats acuáticos
(*)Mecanismos fisiológicos de adaptación de los animales de interés en acuicultura a cambios en la luz	(*)Cambios en la intensidad y naturaleza lumínica en el medio acuático. Fotoperiodo. Adaptaciones de los sistemas visuales: refractancia y reflectancia, diseño de lentes, aberración esférica. Mecanismos de adaptación en distintos hábitats acuáticos
(*)Bienestar animal: Concepto	(*)Bienestar animal en relación a los peces. Ciencia, ética y bienestar. Bienestar, sufrimiento y la percepción del dolor y miedo en los peces. Actividades humanas y bienestar de los peces. La respuesta al estrés en los peces
(*)El estrés y su efecto sobre las especies acuícolas en cultivo	(*)Estrés: Definición y conceptos. El estrés en peces: Agentes causantes de estrés. Respuestas fisiológicas al estrés (Respuestas al estrés a nivel celular). Cerebro y estrés (El eje hipotálamo-simpático-células cromafines. El eje hipotálamo-hipófisis-interrenal (HHI). Estrés y Crecimiento. Estrés y Reproducción. Pautas útiles para atenuar el estrés (Anestésicos y estrés). Diagnóstico del estrés. El estrés en invertebrados
(*)Evaluación del bienestar animal	(*)Selección y toma de muestras representativas de la funcionalidad animal: sangre, biopsias, parámetros morfológicos y biométricos, monitorización del comportamiento (ingesta y aprovechamiento del alimento, actividad motora, agresividad, reproducción, etc).
	Efecto de las condiciones de estabulación y cultivo (densidad de cría y cultivo, manejo, estabulación, parámetros ambientales, interacciones sociales) sobre parámetros indicativos del bienestar animal, y su repercusión en la optimización de la explotación
(*)Ritmicidad biológica: influencia sobre el bienestar animal y el cultivo de especies acuícolas	(*)Ritmos biológicos: definición y conceptos. Clasificación de los ritmos biológicos y propiedades generales. Ritmos circadianos y estacionales: características básicas e implicaciones funcionales. Mecanismos fisiológicos de la interacción entre ritmicidad ambiental y biológica. Generación del comportamiento rítmico animal.
	Características de los principales ritmos en animales acuáticos y su influencia en procesos vitales (actividad motora, ingesta y alimentación, reproducción).

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	8	8	16
Prácticas de laboratorio	14	5	19
Titoría en grupo	1	0	1
Sesión maxistral	24	36	60
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Los alumnos en grupos de 2-3 elaborarán una memoria sobre un tema concreto y lo expondrán en clase
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán las prácticas previstas elaborando una memoria de las mismas
Titoría en grupo	Los alumnos conocerán la planificación de la asignatura y se resolverán los problemas que surjan en la misma
Sesión maxistral	Se desarrollarán los contenidos de la materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Se debatirá sobre la marcha de la materia

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	40 preguntas tipo verdadero/falso. 2 respuestas incorrectas anulan el valor de una correcta	40
Probas de resposta curta	4 preguntas cortas	20
Informes/memorias de prácticas	Los alumnos en grupos de 2-3 elaborarán una memoria de las actividades realizadas en prácticas	20
Traballos e proxectos	Los alumnos elaborarán una memoria que expondrán en clase	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Metabolismo, Crecemento e Reprodución				
Materia	Metabolismo, Crecemento e Reprodución			
Código	V02M015V01105			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	San Juan Serrano, Maria Fuencisla			
Profesorado	Espinosa Gallego, Joaquín Lopez Patiño, Marcos Antonio Rebolledo Varela, Emilia San Juan Serrano, Maria Fuencisla			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	Metabolismo y crecimiento: Crecimiento y metabolismo somático y reproductivo. Metabolismo y respiración. Balance energético. Crecimiento potencial y retención neta. Influencias abióticas y bióticas. Eficiencia en la conversión del alimento. Rutas de acumulación y movilización de reservas energéticas y mecanismos moleculares de su regulación. Adaptaciones metabólicas a variaciones ambientales. Reproducción: Gametogénesis. Control nervioso y endocrino de la maduración y la reproducción. Control ambiental. Manipulación de la reproducción y fertilización.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquisición del conocimiento de los principios básicos de metabolismo, crecimiento y reproducción en los principales grupos de animales susceptibles de uso en acuicultura (peces, moluscos y crustáceos).	saber	A3 A8 A9 B1 B3
Manejo de idiomas extranjeros.	saber saber facer	B5 B6
Gestión de bases de datos y búsqueda de información en el ámbito de la acuicultura.	saber saber facer	A9 B6
Comunicación interpersonal.	Saber estar / ser	B2 B3
Comunicación verbal y escrita.	saber saber facer	B1 B4 B5 B7
Trabajo en equipo y responsabilidad.	Saber estar / ser	B2 B3

(*)Contribuir a incrementar el conocimiento planteando diseños experimentales.	saber saber hacer	A9 B1 B7
Adquisición del conocimiento de los principios básicos de metabolismo, crecimiento y reproducción en los principales grupos de animales susceptibles de uso en acuicultura (peces, moluscos y crustáceos).	saber	A9 B3 B4 B5 B7

Contidos

Tema		
(*)Características y control del crecimiento en moluscos, crustáceos y peces	(*)	
(*)Métodos de estudio y análisis cuantitativo del crecimiento. Balance energético	(*)	
(*)Respiración y metabolismo. Factores que afectan al gasto energético.	(*)	
(*)Crecimiento potencial y retención neta. Influencias abióticas y bióticas	(*)	
(*)Acumulación y movilización de reservas energéticas	(*)	
(*)Regulación de la síntesis y degradación de reservas energéticas	(*)	
(*)Mecanismos de adaptación metabólica a variaciones ambientales	(*)	
(*)Gametogénesis y líneas germinales	(*)	
(*)Determinación del sexo y cambio de sexo	(*)	
(*) Ciclos reproductivos y acondicionamiento	(*)	
(*)Formación de triploides	(*)	
(*)Control nervioso y endocrino de la maduración y reproducción (moluscos, crustáceos y peces)	(*)	
(*)Control de la reproducción por parámetros ambientales	(*)	
(*)Práctica: Gametogénesis y líneas germinales	(*)	
(*)Práctica: Ciclos reproductivos	(*)	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	35	61.25	96.25
Presentacións/exposicións	4	6.75	10.75
Prácticas de laboratorio	2	1.5	3.5
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Las clases teóricas se impartirán en el aula asignada para el curso académico correspondiente. 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
Presentacións/exposicións	Los alumnos elegirán uno de los diferentes temas propuestos por los distintos profesores y realizarán un trabajo bibliográfico sobre el mismo, que será expuesto y debatido en la sesión correspondiente que determine cada profesor.
Prácticas de laboratorio	El profesor, fecha y horario de las prácticas serán indicados en la guía de la materia que aparece en la web del máster.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Los profesores de la materia estarán disponibles para la resolución de dudas sobre los contenidos de las clases teóricas y las prácticas, dentro del horario establecido en la guía de la materia que aparece en la web del máster. El alumno contará también en estas tutorías con el apoyo y orientación del correspondiente profesor del tema elegido para el trabajo bibliográfico.

Prácticas de laboratorio	Los profesores de la materia estarán disponibles para la resolución de dudas sobre los contenidos de las clases teóricas y las prácticas, dentro del horario establecido en la guía de la materia que aparece en la web del máster. El alumno contará también en estas tutorías con el apoyo y orientación del correspondiente profesor del tema elegido para el trabajo bibliográfico.
--------------------------	---

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia y participación en las sesiones magistrales	20
Presentacións/exposicións	Preparación y exposición de un tema relacionado con la materia	20
Prácticas de laboratorio	La asistencia y participación en las prácticas de laboratorio serán valoradas conjuntamente a las de las sesiones magistrales	0
Probas de tipo test	Examen escrito sobre los contenidos del programa. La forma test o respuesta corta, dependerá de cada profesor. Ambos tipos serán evaluados conjuntamente	60
Probas de resposta curta	Examen escrito sobre los contenidos del programa. La forma test o respuesta corta, dependerá de cada profesor. Ambos tipos serán evaluados conjuntamente	0

Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumno será evaluado por su trabajo personal, y por sus conocimientos sobre los contenidos de la materia en un examen escrito en el día y hora señalado.

El alumno deberá obtener al menos 3 puntos sobre 6 en el examen escrito para que se le sume la calificación obtenida en las otras dos partes.

La superación de la materia requiere 5 puntos

Bibliografía. Fontes de información

Atkinson D.E., **Cellular Energy Metabolism and its Regulation.**, 1977,
De los Monteros, E y Labarta, U., **Reproducción en acuicultura**, 1987,
Eckert R., **Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones**, 1999,
Hockachka, P.W. and Mommsen T.P., **Metabolic Biochemistry**, 1995,
Hockachka, P.W. and Somero G.N., **Strategies of Biochemical adaptation**, 1973,
Jobling, M., **Fish bioenergetics**, 1994,
Johnston, I.A., **Muscle development and growth.**, 2001,
Joy, KP, Krishna A and Haldar C., **Comparative Endocrinology and Reproduction**, 1999,
Laufer, H. and Downer, GH., **Invertebrate endocrinology. Vol I y II**, 1983 y 1988,
Lucas A., **Bioenergetics of Aquatic Animals**, 1997,
Mathews-Van Holde., **Bioquímica**, 2002,
Norris, D., **Vertebrate Endocrinology**, 2007,
Ostrander, G.K., **The Laboratory Fish**, 2000,
Reinecke, M.; Zaccane, G. and Kapoor, B.G., **Fish Endocrinology vol I y vol II**, 2006,
Rocha, M.J.; Arukwe, A. and Kapoor. B.G., **Fish Reproduction**, 2008,
Salway J., **Metabolism at a glance**, 2004,
Strayer L., Berg J.M. y Tymoczko J.L., **Bioquímica**, 2008,
Wilbur, K.M., **The Mollusca Vol 4**, 1983,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xenética Aplicada á Acuicultura				
Materia	Xenética Aplicada á Acuicultura			
Código	V02M015V01106			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Martínez Lage, Andrés			
Profesorado	Amaro González, Rafaela María Castro Alberto, Jaime González Tizón, Ana María Martínez Lage, Andrés			
Correo-e	andres@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Consideracións Xerais de Cultivo de Microalgas e Zooplancton				
Materia	Consideracións Xerais de Cultivo de Microalgas e Zooplancton			
Código	V02M015V01107			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Herrero López, Concepción			
Profesorado	Cid Blanco, Ángeles Herrero López, Concepción Otero Casal, Ana			
Correo-e	herreroc@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Réxime Xurídico da Acuicultura				
Materia	Réxime Xurídico da Acuicultura			
Código	V02M015V01108			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	1.5	OB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Mendez Martinez, Gonzalo			
Profesorado	Mendez Martinez, Gonzalo			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La acuicultura y el ordenamiento jurídico. El sistema competencial de la acuicultura en España. La ordenación integral del litoral y los cultivos marinos. Medidas de control y de fomento de las actividades relacionadas con los cultivos acuícolas. Los títulos habilitantes para la ordenación y explotación de la acuicultura. La protección ambiental y la acuicultura.			

Competencias de titulación

Código	
--------	--

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
1. A acuicultura e o ordenamento xurídico.	-introdución conceptual -a Constitución Española de 1978 -delimitación: pesca, acuicultura e marisqueo -os diferentes niveis do ordenamento xurídico
2. O sistema competencial da acuicultura en España.	-Unión Europea: política pesqueira común -Estado español: Ministerio do Medio Mariño e a Lei de Pesca Marítima -Comunidades Autónomas e leis específicas sobre acuicultura -Outros entes públicos
3. A ordenación integral do litoral e os cultivos mariños.	-
4. Medidas de control e de fomento das actividades relacionadas cos cultivos acuícolas.	-policía administrativa sobre a acuicultura -dereito administrativo sancionador -axudas e subvencións
5. Os títulos habilitantes para a ordenación e explotación da acuicultura.	-concesións -autorizacións -outros títulos habilitantes
6. A protección ambiental e a acuicultura.	-avaliación de impactos -vertidos ao mar -protección das especies
PRÁCTICAS	- Cuestións sobre autorizacións e concesións de acuicultura - Dereito sancionador no campo da acuicultura - Aplicación do modelo de xestión integrada sobre a acuicultura

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	9.5	14.25	23.75
Prácticas de laboratorio	4.5	2.25	6.75
Traballos tutelados	0	5	5
Titoría en grupo	1	0	1
Probas de tipo test	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Titoría en grupo	Ensino baseado en proxectos de aprendizaxe: Método no que os estudantes levan a cabo a realización dun proxecto nun tempo determinado para resolver un problema ou abordar unha tarefa mediante a planificación, deseño e realización dunha serie de actividades.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Analízanse en grupos as dúbidas e problemas atopados.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Avaliarase a presencialidade e a participación.	5
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a presencialidade e a participación.	5
Traballos tutelados	Valorarase o grado de axuste ás especificacións técnicas e científicas definidas previamente polo profesor.	20
Probas de tipo test	Realízase un test de opcións múltiples.	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

CHAPELA PÉREZ, R., **Régimen jurídico de la Acuicultura Marina.**, Ed. Tirant Lo Blanch. Valencia.,
BARRIO GARCÍA, G., **Régimen jurídico de la pesca marítima.**, Marcial Pons, Madrid.,
SANZ LARRUGA, F. J., **O réxime de competencias sobre pesca marítima: referencia especial a Galicia.**, Xunta de Galicia, Santiago.,
<http://www.observatorio-acuicultura.org/>,
<http://www.mapa.es/es/pesca/infopesca.htm>,
<http://from.mapya.es/>,
<http://www.sea.org.es/>,
<http://www.easonline.org/>,
<https://www.was.org/Main/Default.asp>,
http://ec.europa.eu/dgs/fisheries/index_es.htm,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Inmunoloxía				
Materia	Inmunoloxía			
Código	V02M015V01201			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Lamas Fernández, Jesús			
Profesorado	Gonzalez Fernandez, Maria Africa Lamas Fernández, Jesús Noya Guldrís, Manuel Villalba García, Antonio			
Correo-e	jesus.lamas@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enfermedades Bacterianas, Virales e Parasitarias				
Materia	Enfermedades Bacterianas, Virales e Parasitarias			
Código	V02M015V01202			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	García Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	Barja Pérez, Juan Luis Estévez Toranzo, Alicia García Estevez, Jose Manuel Perez Nieto, Maria Teresa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Adquirir conocimientos básicos en Microbiología y Parasitología de organismos acuáticos. Conocer la sintomatología de enfermedades infecciosas en organismos acuáticos. Adquirir la base de la patogénesis bacteriana. Identificar los principales grupos de bacterias, virus y parásitos patógenos de organismos acuáticos. Conocer el mecanismo de actuación de los principales antibióticos usados en el tratamiento de enfermedades infecciosas. Conocer y adquirir destreza en las técnicas de diagnóstico en Microbiología y Parasitología. Entender la complejidad de los ciclos biológicos de los parásitos del medio acuático. Conocer los principales problemas económicos y sanitarios producidos por las diferentes patologías. Conocer cuales son las principales estrategias para la prevención y control de las enfermedades bacterianas, virales y parasitarias. Conocer y saber manejar fuentes documentales relacionadas con la Microbiología y Parasitología del medio acuático.			

Competencias de titulación

Código	
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A4	Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Conocer la diversidad de patógenos de animales acuáticos en todas sus manifestaciones y las adaptaciones de cada especie a su hábitat	saber	A3
(*)Adquirir conocimientos básicos sobre el diagnóstico, prevención y control de las principales patologías bacterianas, virales y parasitarias que afectan a animales acuáticos tanto marinos como de agua dulce	saber saber hacer	A3 A4
(*)Conocer las relaciones parásito-hospedador: morfología, biología y epidemiología	saber	A3

Contidos

Tema	
(*)Tema 1. Implicaciones sanitarias de las enfermedades infecciosas en acuicultura. Directivas de la OIE, emisión de certificados, toma de muestras y procesado de las mismas.	(*)
(*)Tema 2. Determinantes de una enfermedad infecciosa bacteriana: capacidad de transmisión del agente patógeno, fijación y colonización, invasión, crecimiento y toxigenicidad. Clasificación de bacterias según su virulencia. Dosis letal 50.	(*)

(*)Tema 3. Descripción de las principales enfermedades bacterianas que afectan a los cultivos marinos: distribución geográfica, especies afectadas, diversidad fenotípica, antigénica y genética de los agentes etiológicos, diagnóstico, prevención y control. (*)

(*)Tema 4. Descripción de las principales enfermedades bacterianas que afectan a los cultivos de agua dulce: distribución geográfica, especies afectadas, diversidad fenotípica, antigénica y genética de los agentes etiológicos, diagnóstico, prevención y control. (*)

(*)Tema 5. Principales virus RNA que afectan a peces, moluscos y crustáceos. (*)

(*)Tema 6. Principales virus DNA que afectan a peces, moluscos y crustáceos. (*)

(*)Tema 7. Los animales salvajes como reservorio de patógenos para acuicultura. (*)

(*)Tema 8.- Introducción a la Parasitología de organismos acuáticos. Aspectos y fundamentos básicos de la relación parásito-hospedador. (*)

(*)Tema 9.- Protozoos: Introducción al estudio de los parásitos protozoarios. Phylum Sarcomastigophora: Subphylum Mastigophora. Subphylum Zoomastigophora. Phylum Amebozoa. Phylum Ascetosporea. Phylum Haplosporidia. Phylum Paramyxea. Phylum Apicomplexa. Phylum Ciliophora. (*)

(*)Tema 10.- Helmintos: Phylum Platyhelminthes. Clase Monogenea. Clase Trematoda: Subclase Digenea. Clase Cestoidea: Subclase Eucestoda. Clase Turbellaria. Phylum Nematoda. Phylum Acanthocephala. (*)

(*)Tema 11.- Artrópodos: Phylum Arthropoda. Clase Crustacea: Orden Cirripeda. Orden Amphipoda. Orden Branchiura. Orden Copepoda. Orden Isopoda. (*)

(*)Tema 12.- Otros grupos parásitos: Phylum Microspora. Phylum Myxozoa. (*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	25	50
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminarios	2	11	13
Probos de tipo test	2	20	22

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas apoyadas, en abundante iconografía (presentaciones power-point y vídeos) de cada uno de los temas del programa. Al alumno se le entregará un guión de cada uno de los temas con la iconografía correspondiente, y en el que se incluirá, además, las referencias bibliográficas actualizadas.
Prácticas de laboratorio	Con las clases de docencia en el Laboratorio se busca que le sirvan al alumno para, por un lado, una mejor comprensión de los conocimientos teóricos y por otro, para que el alumno aprenda las diferentes técnicas empleadas para la identificación de parásitos en organismos acuáticos
Seminarios	En la realización de los seminarios, los alumnos buscarán información sobre distintos aspectos sobre los que versa la materia, y elaboraran una presentación que será expuesta en clase

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Sesión maxistral	
Las tutorías se van a emplear como soporte/ayuda en el desarrollo tanto de las clases de prácticas como en las de teoría, siendo particularmente útiles en la supervisión de la realización de los seminarios.
Prácticas de laboratorio	
Las tutorías se van a emplear como soporte/ayuda en el desarrollo tanto de las clases de prácticas como en las de teoría, siendo particularmente útiles en la supervisión de la realización de los seminarios.
Seminarios	
Las tutorías se van a emplear como soporte/ayuda en el desarrollo tanto de las clases de prácticas como en las de teoría, siendo particularmente útiles en la supervisión de la realización de los seminarios.

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Seminarios	Trabajo de revisión bibliográfica	30
Probos de tipo test	Examen teórico- práctico	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Woo, P.T.K. & Bruno, D.W., **Fish Diseases and Disorders. Volumen 3. Viral, Bacterial and Fungal infections**, C.A.B. International. Cambridge. U.K.,

Woo, P.T.K., **Diseases and Disorders. Volumen 1. Protozoan and Metazoan infections**, 2ª Edición. C.A.B. International. Cambridge. U.K.,

Austin, B. & Austin, D., **Bacterial Fish Pathogens: Diseases Of Farmed And Wild Fish**, Bacterial Fish Pathogens: Diseases Of Farmed And Wild Fish. (4º Ed.) Springer, Berlin.,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Toxicoloxía e Mareas Tóxicas				
Materia	Toxicoloxía e Mareas Tóxicas			
Código	V02M015V01203			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Símbolo	Curso	Cuadrimestre
	1	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Sánchez López, José Luís			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia		Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prevención e Control				
Materia	Prevención e Control			
Código	V02M015V01204			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3.5	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Estévez Toranzo, Alicia			
Profesorado	Estévez Toranzo, Alicia Leiro Vidal, José Manuel Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	alicia.estevez.toranzo@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Calidade e Control da Auga. Instalacións				
Materia	Calidade e Control da Auga. Instalacións			
Código	V02M015V01205			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cuesta García, Tomas			
Profesorado	Cuesta García, Tomas Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	tomas.cuesta@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Consideracións Xerais do Cultivo de Macroalgas Mariñas				
Materia	Consideracións Xerais do Cultivo de Macroalgas Mariñas			
Código	V02M015V01206			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cremades Ugarte, Javier			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier			
Correo-e	javier.cremades@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Consideracións Xerais do Cultivo de Peixes				
Materia	Consideracións Xerais do Cultivo de Peixes			
Código	V02M015V01207			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Peleteiro Alonso, José Benito Pereira Dopazo, Carlos Rodríguez Villanueva, Jose Luis			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Consideracións Xerais do Cultivo de Invertebrados				
Materia	Consideracións Xerais do Cultivo de Invertebrados			
Código	V02M015V01208			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Ferrán Anegón, Eduardo Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Alimentación e Nutrición Animal				
Materia	Alimentación e Nutrición Animal			
Código	V02M015V01209			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Rebolledo Varela, Emilia			
Profesorado	Andrés González, María Dolores Rebolledo Varela, Emilia			
Correo-e	emilia.rebolledo@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión Económica				
Materia	Xestión Económica			
Código	V02M015V01210			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	1.5	OB	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Grandío Dopico, Javier			
Profesorado	García Negro, María Do Carme Grandío Dopico, Javier			
Correo-e	granpor@economistas.org			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión Medioambiental				
Materia	Xestión Medioambiental			
Código	V02M015V01211			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	1.5	OB	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Mendez Martinez, Gonzalo			
Profesorado	Mendez Martinez, Gonzalo			
Correo-e	mendez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A7	Prevenir el potencial impacto ambiental
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Analizar e coñecer os criterios de selección de emprazamentos das explotacións acuículas.	saber saber facer	A7 A8 A9 B1 B4 B6
Coñecer e aplicar a introdución de medidas preventivas e correctoras na xestión ambiental das explotacións acuículas.	saber saber facer	A7 A8 A9 B1 B3 B5
Coñecer as tecnoloxías en uso e emerxentes.	saber	B1 B4 B6 B7

Contidos	
Tema	
1.Aspectos xerais da xestión ambiental	-
2.Aspectos ambientais da acuicultura: Alteración do medio acuático. Contaminación biolóxica; Contaminación química; Xestión de Residuos.	-
3.Técnicas dispoñibles e emerxentes para a mellora ambiental	-
4.Planificación territorial da acuicultura: Ocupación espacial e potencial; Conflitos con outros usos. Acuicultura sostible	-

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	9.5	14.25	23.75
Prácticas de laboratorio	4.5	2.25	6.75
Traballos tutelados	0	5	5
Titoría en grupo	1	0	1
Probas de tipo test	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Analízanse en grupos as dúbidas e problemas atopados.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Avaliarase a presencialidade e a participación.	5
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a presencialidade e a participación.	5
Traballos tutelados	Valorarase o grado de axuste ás especificacións técnicas e científicas definidas previamente polo profesor.	20
Probas de tipo test	Realizarase un test de opcións múltiples.	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

INIMA, **La Gestión Medioambiental en la Acuicultura Española.**, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ediciones Mindi-Prensa, Madrid.,
AENOR, **Gestión ambiental.**, Aenor Ediciones. Madrid.,
Carmona Fernández, J., **Acuicultura litoral en Andalucía: manual de gestión ambiental.**, Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, Sevilla.,
<http://www.mapa.es/es/pesca/pags/jacumar/jacumar.htm>,
<http://www.observatorio-acuicultura.org/>,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría das Instalacións				
Materia	Enxeñaría das Instalacións			
Código	V02M015V01301			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cuesta García, Tomas			
Profesorado	Cuesta García, Tomas			
Correo-e	tomas.cuesta@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia		Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivos Auxiliares				
Materia	Cultivos Auxiliares			
Código	V02M015V01302			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.52	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Otero Casal, Ana			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier Lastres Couto, Miguel Angel Otero Casal, Ana			
Correo-e	anamaria.otero@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de Peixes Planos (Rodaballo, Linguado...)				
Materia	Cultivo de Peixes Planos (Rodaballo, Linguado...)			
Código	V02M015V01303			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	García Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	Cal Rodríguez, Rosa García Estevez, Jose Manuel Olmedo Herrero, Mercedes Peleteiro Alonso, José Benito			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Conocer las técnicas de producción aplicadas al cultivo de peces planos.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Desarrollar cultivos auxiliares y de producción
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Conocer las técnicas de cultivo de diferentes especies de peces planos y tener una visión de las diferentes etapas del cultivo de peces planos.	saber	A2
(*)Valorar e interpretar los parámetros que influyen en el cultivo y en la mejora de la producción	saber saber facer	A8
(*)Adquirir conocimientos y destrezas, trabajo en equipo, búsqueda y análisis bibliográfico y capacidad de comunicación.	saber saber facer Saber estar / ser	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7

Contidos

Tema	
(*)1.- Biología de peces planos (lenguado, rodaballo, acedía, etc.): clasificación, ciclo biológico, habitats, coportamiento, anatomía, alimentación	(*)
(*)Tema 2.- Reproducción de peces planos: estrategias de reproducción, maduración gonadal, control de la reproducción.	(*)

(*)3.- Reproductores: criterios para la captura y selección de reproductores, acondicionamiento manejo, alimentación, inducción a la puesta, control de fotoperiodo y termoperiodo, inducción hormonal.

(*)Tema 4.- Producción de óvulos: técnicas de obtención de óvulos, criterios de calidad de los óvulos, morfología, sistemas de conservación de los óvulos.

(*)Tema 5.-Producción de esperma: Obtención de esperma, criterios de calidad: morfología, densidad, composición química, capacidad de fertilización.

(*)Tema 6.- Manipulación de gametos: Conservación y crioconservación. Inducción de la triploidía y de la ginogénesis. Producción de individuos estériles y poblaciones monosexo.

(*)Tema 7.- Fertilización y desarrollo: técnicas de fertilización, desarrollo embrionario, estadios de desarrollo. Influencia de la temperatura en el desarrollo embrionario.

(*)Tema 8.- Sistemas de cultivo larvario. Cultivo intensivo. Controles físico-químicos del medio de cultivo. Cultivos auxiliares. Alimentación larvaria. Requerimientos nutritivos. Crecimiento. Coalimentación y Destete

(*)Tema 9.- Preengorde y engorde. Influencia de factores ambientales. Alimentación. Crecimiento. Parámetros biométricos. Análisis de composición corporal. Engorde en tanques en tierra y en jaulas en el mar.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	18	30
Seminarios	3	15	18
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Probas de tipo test	3	9	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesiones teórico/prácticas de 50 minutos dedicadas al cultivo de peces planos en general.
Seminarios	Seminarios para porfundizar el estudio de una especie o tema de cultivo en particular.
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	<Las tutorías se van a emplear como soporte/ayuda en el desarrollo tanto de las clases de prácticas como en las de teoría, siendo particularmente útiles en la supervisión de la realización de los seminarios.>
Prácticas de laboratorio	<Las tutorías se van a emplear como soporte/ayuda en el desarrollo tanto de las clases de prácticas como en las de teoría, siendo particularmente útiles en la supervisión de la realización de los seminarios.>

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Sesiones teórico/prácticas de 50 minutos dedicadas al cultivo de peces planos en general.	60
Seminarios	Seminarios para porfundizar el estudio de una especie o tema de cultivo en particular	10
Prácticas de laboratorio	Valoración de las habilidades y destrezas adquiridas en el laboratorio	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de Salmónidos (Troita Arco Iris, Salmón do Atlántico...)				
Materia	Cultivo de Salmónidos (Troita Arco Iris, Salmón do Atlántico...)			
Código	V02M015V01304			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	1	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Profesorado	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Adquirir conocimientos sobre las características técnicas de las instalaciones para el cultivo de salmónidos Adquirir conocimientos sobre los requerimientos de bienestar, alimentación, nutrición, manejo, reproducción de salmónidos en cultivo Adquirir conocimientos sobre la metodología de manejo de salmónidos en cultivo			

Competencias de titulación

Código	
A2	Desarrollar cultivos auxiliares y de producción
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir conocimientos sobre las características técnicas de las instalaciones para el cultivo de salmónidos	saber saber hacer	A2 A3
Adquirir conocimientos sobre los requerimientos de bienestar, alimentación, nutrición, manejo, reproducción de salmónidos en cultivo		A8 A9
Adquirir conocimientos sobre la metodología de manejo de salmónidos en cultivo		B1 B5 B6 B7

Contidos

Tema	
Biología de salmónidos	-
Reproductores	-
Producción de óvulos	-
Producción de esperma	-
Fertilización y desarrollo	-
Criadero	-
Smolting	-
Engorde	-

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	10	14	24
Traballos e proxectos	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición
Presentacións/exposiciónsConferencias por parte de expertos en el cultivo de salmonidos

Atención personalizada

Probas	Descrición
Traballos e proxectos	se orientará al alumno sobre la elaboración de la memoria

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos	Elaboración de una memoria sobre las conferencias recibidas	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bjorndal. The economics of salmon aquaculture, Blackwell, 1990

Harris et al., Sea trout. Blackwell, 2007

Lucas et al. Aquaculture: farming aquatic animals and plants. Fishing News Books, 2003

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de Espáridos e Serránidos (Robaliza, Dourada e Ollomol)				
Materia	Cultivo de Espáridos e Serránidos (Robaliza, Dourada e Ollomol)			
Código	V02M015V01305			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	BioloXía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Profesorado	Fernández Souto, Bernardo Rodríguez Villanueva, Jose Luis Soengas Fernandez, Jose Luis			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Principales características del cultivo de esos dos grupos de peces			

Competencias de titulación

Código	
A2	Desarrollar cultivos auxiliares y de producción
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A6	Diseñar instalaciones.
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir los conocimientos básicos sobre aspectos biológicos y fisiológicos de estas especies	saber saber facer	A2 A3
Conocer las necesidades mínimas del cultivo de estas especies		A6
Conocimiento de las instalaciones empleadas en el cultivo de estas especies		A8
Conocimiento de las características de las diferentes fases del cultivo de estas especies		A9 B1 B4 B7

Contidos

Tema	
Biología de las especies de cultivo: lubina, dorada y besugo	
Selección y acondicionamiento de los reproductores	-
Puestas e incubación	-
Cultivo larvario de lubina, dorada y besugo	-
Nursery	-
Preengorde	-
Sistemas y técnicas de engorde de dorada, lubina y besugo	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Prácticas de laboratorio	12	9	21
Presentacións/exposicións	0	6	6
Titoría en grupo	1	0	1
Sesión maxistral	18	27	45
Probas de tipo test	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Control del acondicionamiento de reproductores de besugo Seguimiento del cultivo larvario de las especies de cultivo: lubina, dorada y besugo Alimentación y muestreo de poblaciones de lubina y besugo
Presentacións/exposicións	Conferencias por parte de expertos en el tema
Titoría en grupo	Discusión sobre el desarrollo de la materia
Sesión maxistral	Desarrollo de los contenidos teóricos de la materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	se comentará el desarrollo de la materia

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Preguntas tipo test	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Beveridge, M. 2004.

Cage Aquaculture

. 3

nd

ed. Fishing News Books

Fingerman, M. (2000). **Aquaculture. Part A. Part B.** Science Publisher

Lucas J. 2003. **Aquaculture farming aquatic animals and plants.** Blackwell Publishing

Moretti A., Pedini Fernández-Criado M, Vetillart R. 2005. **Manual on hatchery production of sea bass and gilthead sea. Volume 2.** F.A.O. 152pp.

Ping Sun Leung, Cheng-Shang Lee, Patricia O´Byren. 2007. **Species and sistema selection for sustanaible aquaculture.**

Stickney, R.R., 1995. **Principles of aquaculture.** John Willey & Songs.

Wedmeyer, G.A. 1996. **Physiology of fish in intensive culture systems.** Chapman.

Weeks Ch, Westers H. 2007 **Intesive Fish culture.** Blackwell Publishing

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de outras Especies de Peixes				
Materia	Cultivo de outras Especies de Peixes			
Código	V02M015V01306			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	1	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia		Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de Ostras				
Materia	Cultivo de Ostras			
Código	V02M015V01307			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Andrés Rivas, María del Carmen Guerra Díaz, Alejandro Sánchez López, José Luís Silva Abuín, Arturo			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de Ameixas				
Materia	Cultivo de Ameixas			
Código	V02M015V01308			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Andrés Rivas, María del Carmen Martínez Patiño, Dorotea Sánchez López, José Luís Silva Abuín, Arturo			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de Mexillón				
Materia	Cultivo de Mexillón			
Código	V02M015V01309			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Fuentes González, José Miguel Sánchez López, José Luís			
Correo-e	jose-luis.sanchez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Cultivo de outros Invertebrados				
Materia	Cultivo de outros Invertebrados			
Código	V02M015V01310			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Andrés Rivas, María del Carmen Fuentes Moledo, Carmen Lidia Iglesias Estevez, José Lastres Couto, Miguel Angel Pérez Benavente, Gonzalo Román Cabello, Guillermo Sánchez López, José Luís			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Mareas Tóxicas				
Materia	Mareas Tóxicas			
Código	V02M015V01311			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Blanco Pérez, Juan Gago Martinez, Ana Sánchez López, José Luís			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enfermidades en Invertebrados				
Materia	Enfermidades en Invertebrados			
Código	V02M015V01312			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Arias Fernández, María Cristina			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina Barja Pérez, Juan Luis Farto Seguin, Rosa María García Estevez, Jose Manuel Iglesias Blanco, Raul López Romalde, Jesús			
Correo-e	marias@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enfermedades de Peixes				
Materia	Enfermedades de Peixes			
Código	V02M015V01313			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	BioloXía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Perez Nieto, Maria Teresa			
Profesorado	Bandín Matos, María Isabel García Estevez, Jose Manuel Iglesias Blanco, Raul Leiro Vidal, José Manuel Magariños Ferro, Beatriz Perez Nieto, Maria Teresa			
Correo-e	mtperez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	diagnostico de enfermedades infecciosas en peces cultivados			

Competencias de titulación	
Código	
A4	Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia	saber	A4 B2
Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades	saber facer	A4
Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares	saber facer	B3
Utilizar las terminologías científicas adecuadas	saber facer	B4

Contidos	
Tema	
Tema 1.-Directivas de la OIE y UE para producciones acuícolas.	Zonas libres de una enfermedad y muestreos para la emisión de certificados
Tema 2.-Enfermedades por bacterias Gram negativas aerobias o anerobias facultativas	Vibriosis, pasteurellosis, forunculosis, septicemias por Aeromonas, psudomonas. Enfermedades por bacteias entéricas. Epidemiología, prevención, diagnostico y tratamiento
Tema 3.-Enfermedades por bacterias deslizantes	Flavobacterium columnare, Tenacibaculum maritimum, Flexibacter psychrophylus. Epidemiología, prevención, diagnostico y tratamiento
Tema 4.- Enfermedades por bacterias Gram positivas:	Renibacterium salmoninarum, Lactococcus y Streptococcus, Clostridium y Micobacterium. Epidemiología, prevención, diagnostico y tratamiento.
Tema 5.- Enfermedades por amebas y ciliados	Amebas anfizoicas: Acanthamoeba, Cochliopodium, Filamoeba, Naegleria, Neoparamoeba, Nuclearia, Platyamoeba, Thecamoeba, Vannella, Vexillifera. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento. Ciliophora: Chilodonella, Cryptocaryon, Trichodina, Trichodinella, Tripartiella, Ichthyophthirius, Uronema, Philasterides/Miamiensis. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento
Tema 6.- Enfermedades por dinoflagelados y flagelados	Amyloodinium, Hexamita, Spironucleus, Ichthyobodo, Cryptobia, Trypanosoma. Epidemiología, prevención, diagnostico y tratamiento.

Tema 7.- Enfermedades por microsporidios y mixosporidios	Microspora: Enterocytozoon, Glugea, Loma, Pleistophora, Tetramicra. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento. Myxosporrea: Ceratomyxa, Myxobolus, Myxidium, Spaherospora, Enteromyxum, Kudoa, Tetracapsuloides, Sphaerospora. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento.
Tema 8.- Enfermedades por monogeneos	Gyrodactylidae, Diplectanidae, Capsalidae, y Microcotylidae. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento.
Tema 9.- Enfermedades por trematodos digeneos y nematodos	Sanguinicollidae y otros digeneos, Anguillicola. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento
Tema 10.- Enfermedades por crustáceos	Ergasilus, Lernaea, Caligidae, Lernaeocera, Argulus y Ceratothoa. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento
Tema 11.- enfermedades virales	Septicemia hemorrágica viral, necrosis hematopoyética infecciosa, viremia primaveral de la carpa y otros síndromes causados por rhabdovirus
Tema 12.- enfermedades virales	Anemia infecciosa del salmón, Necrosis pancreática infecciosa, Enfermedades causadas por herpesvirus
Tema 13.- enfermedades virales	Encefalopatía y retinopatía viral. Necrosis hematopoyética epizootica, necrosis eritrocitaria viral, linfocistis y otros síndromes causados por iridovirus
Tema 14.- enfermedades virales	Enfermedad del páncreas y enfermedad del sueño, otras enfermedades de origen viral

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	5	15	20
Prácticas de laboratorio	32	32	64
Sesión maxistral	26	39	65
Probas de tipo test	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	En la realización de los seminarios, los alumnos buscarán información sobre distintos aspectos sobre los que versa la materia, y elaboraran una presentación que será expuesta en clase.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas en laboratorio diseñadas para que el alumno adquiera las habilidades y destrezas relacionadas con el diagnóstico de enfermedades bacterianas, virales y parasitarias de peces y aplique conocimientos aprendidos en las clases teóricas
Sesión maxistral	Clases teóricas en sesiones de aproximadamente 50 minutos apoyadas en abundante iconografía (presentaciones power-point y vídeos). Al alumno se le entregará un guión de cada uno de los temas con la iconografía correspondiente y las referencias bibliográficas recomendadas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Se dedicará una tutela al alumno en las practicas de laboratorio mediante explicaciones puntuales sobre los guiones y el desarrollo de las practicas. En los seminarios se les guiará en la elección de bibliografía, interpretación de los trabajos y logros de los mismos
Prácticas de laboratorio	Se dedicará una tutela al alumno en las practicas de laboratorio mediante explicaciones puntuales sobre los guiones y el desarrollo de las practicas. En los seminarios se les guiará en la elección de bibliografía, interpretación de los trabajos y logros de los mismos

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Seminarios: Se valorarán, entre otros aspectos, la calidad de la documentación empleada, la estructuración y claridad de la exposición presentada, la utilización y dominio de las herramientas multimedia y, cuando se dé el caso, la capacidad para trabajar en grupo. 10% de la nota final	10
Prácticas de laboratorio	Examen práctico: Valoración de habilidades y destrezas prácticas: evaluación continua de las habilidades y destrezas adquiridas por el alumno durante el desarrollo de las clases prácticas en el laboratorio.	20
Sesión maxistral	un único examen teórico integrado por un compendio de preguntas tipo test formuladas por los distintos profesores implicados en la docencia de la materia, aunque se mantiene la opción de alguna pregunta de desarrollar. (65% de la nota final).	65

Outros comentarios sobre a Avaliación

Asistencia y resumen de la conferencia y participación en otras actividades. (5% de la nota final).

Bibliografía. Fontes de información

Woo, P.T.K., **Fish diseases and disorders, Volume 1: protozoan and metazoan infections**, 2nd Ed. CABI Publishing, Oxfordshire.,

Noga, E.J.,). **Fish disease. Diagnosis and treatment**, Iowa State University Press, Ames,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Mellora Xenética				
Materia	Mellora Xenética			
Código	V02M015V01315			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	García Suárez, Carlos			
Profesorado	García Suárez, Carlos San Miguel Salan, Eduardo			
Correo-e	carlos.garcia.suarez@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Manipulación Xénetica e Cromosómica				
Materia	Manipulación Xénetica e Cromosómica			
Código	V02M015V01316			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Insua Pombo, Ana			
Profesorado	Insua Pombo, Ana Moran Martinez, Maria Paloma			
Correo-e	insuax@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xenómica Estrutural e Funcional				
Materia	Xenómica Estrutural e Funcional			
Código	V02M015V01317			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Bouza Fernández, Carmen			
Profesorado	Bouza Fernández, Carmen de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Gómez Pardo, Mª Belén Martínez Portela, Paulino			
Correo-e	mcarmen.bouza@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioteecnoloxía Aplicada ao Cultivo				
Materia	Bioteecnoloxía Aplicada ao Cultivo			
Código	V02M015V01318			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura- Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Figueras Huerta, Antonio Novoa García, Beatriz Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicacións Biotecnolóxicas das Microalgas				
Materia	Aplicacións Biotecnolóxicas das Microalgas			
Código	V02M015V01319			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Abalde Alonso, Julio Ernesto			
Profesorado	Abalde Alonso, Julio Ernesto Cid Blanco, Ángeles Herrero López, Concepción			
Correo-e	abaldej@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Desenvolvemento de Ferramentas de Prevención e Control				
Materia	Desenvolvemento de Ferramentas de Prevención e Control			
Código	V02M015V01320			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Santos Rodríguez, Ysabel			
Profesorado	Leiro Vidal, José Manuel Lemos Ramos, Manuel Luis Magariños Ferro, Beatriz Otero Casal, Ana Rodríguez Osorio, Carlos Santos Rodríguez, Ysabel			
Correo-e	ysabel.santos@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Desenvolvemento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiolóxica				
Materia	Desenvolvemento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiolóxica			
Código	V02M015V01321			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Farto Seguin, Rosa María Leiro Vidal, José Manuel López Romalde, Jesús Pereira Dopazo, Carlos Rodríguez Osorio, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicaciones Estadísticas al Diseño Experimental y Análisis de Datos				
Materia	Aplicaciones Estadísticas al Diseño Experimental y Análisis de Datos			
Código	V02M015V01322			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a de Uña	Alvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Alvarez, Jacobo Saavedra Gonzalez, Maria Angeles			
Correo-e				
Web				
Descripción xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Supervisar la calidad del agua
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura.
A4	Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades
A5	Realizar controles de calidad y trazabilidad
A7	Prevenir el potencial impacto ambiental
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resumir y analizar información muestral.	saber	A1
Utilizar modelos estadísticos específicos para tomar decisiones y realizar predicciones.	saber hacer	A3
		A4
		A5
		A7
		A8
		A9
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7

Contenidos

Tema	
Diseño de experimentos: tipos de variabilidad, planificación de un experimento, diseños experimentales clásicos.	(*)(*)

Análisis de varianza: modelo, estimación de los parámetros, análisis de las diferencias, diagnóstico del modelo. (*) (*)

Análisis de series temporales: procesos estacionarios ARMA, procesos no estacionarios ARIMA, identificación y estimación de los modelos, diagnóstico de los modelos. (*) (*)

Análisis de supervivencia: datos censurados, método Kaplan-Meier, regresión de Cox (*) (*)

Análisis multivariante: componentes principales, análisis discriminante, análisis cluster (*) (*)

Procesos estocásticos: (*) (*)

Cadenas de Markov: (*) (*)

Introducción a la bioinformática: (*) (*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12.5	12.5	25
Trabajos tutelados	0	23	23
Tutoría en grupo	0	2	2
Sesión magistral	10	15	25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Las clases de problemas y laboratorio serán un complemento a las clases teóricas. Se trabajará con boletines de problemas y con software específico de los temas tratados.
Trabajos tutelados	Existe la posibilidad de realizar trabajos
Tutoría en grupo	Se fomentará la utilización de tutorías virtuales a través de alguna plataforma de teledocencia (como TEMA)
Sesión magistral	El profesor expondrá en clase y por videoconferencia la teoría básica de la asignatura. Diversos ejemplos ilustrarán la aplicación de los resultados teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	El profesor atiende personalmente las dudas de los alumnos
Prácticas de laboratorio	El profesor atiende personalmente las dudas de los alumnos
Tutoría en grupo	El profesor atiende personalmente las dudas de los alumnos

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Consiste en tener en cuenta la asistencia a las clases teóricas y prácticas (30% de la nota global) así como los resultados de cuestionarios breves de evaluación de conocimientos (20%)	50
Trabajos tutelados	Existe la posibilidad de realizar trabajos	0
Sesión magistral	Al final del cuatrimestre se realizará un cuestionario breve para evaluar los conocimientos globales (50% de la nota global)	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Fuentes de información

Peña, D. Análisis de datos multivariantes. Madrid : McGraw-Hill,

Gibbons , J.D. y Chakraborti , S. Nonparametric statistical inference. New York : Marcel Dekker.,

Klein, J.P. y Moeschberger, M.L. Survival analysis : techniques for censored and truncated data. New York : Springer.,

Peña, D. Estadística. Modelos y Métodos Vol. 2. Alianza universidad. Textos.,

Ewens, W.J. y Grant, G.R. Statistical methods in bioinformatics. New York : Springer.,

Venables, W.N. y Smith, D.M. An introduction to R. R Development Core Team,

Recomendaciones

Outros comentarios

Asistir a las clases

Consultar la bibliografía recomendada

Asistir a tutorías

Participar en las clases

Estudiar de manera regular

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise Filoxenética				
Materia	Análise Filoxenética			
Código	V02M015V01323			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Posada Gonzalez, David			
Profesorado	Posada Gonzalez, David			
Correo-e	dposada@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c03/webc03/MasterMetodologiasAplicacionesCienciasVida/indexDef.html			
Descrición xeral	Este curso proporcionará las bases para entender los términos y conceptos fundamentales de la reconstrucción filogenética.			

Competencias de titulación

Código	
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A4	Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocimiento de las ventajas y desventajas de los distintos métodos filogenéticos.	saber	A3 A4 B3 B4
Interpretación de árboles filogenéticos.	saber	A3 A4 B3 B4 B5 B6
Uso de árboles para el contraste de hipótesis biológicas.	saber hacer	A3 A4 B3 B4
Aprendizaje de herramientas bioinformáticas para el análisis filogenético.	saber hacer	A3 A4 B3 B4 B5 B6

Contidos

Tema	
Introducción a la filogenética	Árboles filogenéticos. Enraizamiento. Monofilia y polifilia. Caracteres y estados. Homología y homoplasia. Ortología y paralogía. Usos de las filogenias
Alineamiento de secuencias	Sustitución, inserción y delección. Alineamiento múltiple. Formatos de alineamiento. Programas de alineamiento. Filtrado de alineamientos.
Modelos de evolución molecular	Saturación. Probabilidad de cambio. Modelos de sustitución nucleotídica. Test de las razones de verosimilitudes. Criterio de información de Akaike. Selección Bayesiana. Inferencia multimodelo.

Métodos filogenéticos	Caracteres vs. distancias. Algoritmos y optimalidad. Paisajes de árboles. Búsquedas exactas y aproximadas. Intercambios topológicos. Árboles consenso.
Máxima parsimonia	Criterio de parsimonia. Reconstrucción de estados ancestrales Índices de consistencia. Atracción de las ramas largas.
Métodos de distancias	Distancias filéticas. Aditividad y ultrametricidad. Criterio de Fitch-Margoliash. Mínima evolución. Métodos algorítmicos: UPGMA y NJ.
Máxima verosimilitud	Concepto de verosimilitud. Cálculo de la verosimilitud en árboles. Reconstrucción de estados ancestrales. Diferencias entre parsimonia y verosimilitud.
Inferencia Bayesiana	Probabilidades a priori y a posteriori. Teorema de Bayes. Inferencia marginal. Cadenas de Markov de Monte Carlo (MCMC). Muestreo y convergencia.
Contrastes filogenéticos	Error y confianza filogenética. Bootstrap no paramétrico. Comparación de topologías. Reloj molecular.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	21	35
Prácticas autónomas a través de TIC	0	30	30
Foros de discusión	0	2	2
Tutoría en grupo	1	0	1
Probas de resposta curta	2	5	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	El profesor expondrá conceptos básicos, algoritmos, ejemplos, aplicaciones, etc
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno analizará secuencias de ADN usando diferentes programas y respondiendo a diversas cuestiones. Se darán instrucciones precisas y detalladas a partir de una página web con los enlaces necesarios.
Foros de discusión	El alumno y el profesor intercambiarán comentarios a través del foro de la asignatura
Tutoría en grupo	El profesor atenderá personalmente a los alumnos de manera personalizada o en grupo, en persona, por teléfono, email, foro, etc

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Sesión maxistral	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Tutoría en grupo	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Foros de discusión	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas autónomas a través de TIC	Las prácticas se desarrollarán de forma no presencial a partir de la página web del curso, con ayuda del profesor. Se valorará la realización de los pasos requeridos, las soluciones y las contestaciones a las tareas y preguntas.	50
Foros de discusión	Se valorará la participación del alumno en clase y en el foro: preguntas, dudas, comentarios, etc	20
Probas de resposta curta	Se realizará un examen no presencial con cuestiones conceptuales o metodológicas	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Vandamme AM, Salemi M, Lemey P (eds). 2010. The Phylogenetic Handbook, 2nd Edition. Cambridge University Press. *Un libro muy práctico a un nivel muy asequible con ejemplos prácticos para trabajar. Muy recomendable.*

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioinformática Estrutural en Proteínas/V02M015V01324

Desenvolvemento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiolóxica/V02M015V01321

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Aplicacións Estatísticas ao Deseño Experimental e Análise de Datos/V02M015V01322

Xenética Aplicada á Acuicultura/V02M015V01106

Xenética de Poboacións/V02M015V01314

Xenómica Estrutural e Funcional/V02M015V01317

Outros comentarios

La carga no presencial es importante y muy exigente. No se recomienda realizar cursos de manera simultánea.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioinformática Estrutural en Proteínas				
Materia	Bioinformática Estrutural en Proteínas			
Código	V02M015V01324			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Calidade, Mellora e Procesamento dos Produtos Derivados da Acuicultura				
Materia	Calidade, Mellora e Procesamento dos Produtos Derivados da Acuicultura			
Código	V02M015V01401			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1º	2C
Lingua de impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cremades Ugarte, Javier			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier García Martín, Óscar Pascual López, Mª Cruz Presa Martínez, Pablo			
Correo-e	javier.cremades@udc.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia	Tipoloxía		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo Fin de Máster				
Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V02M015V01402			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	30	OB	1º	Anual
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	BioloXía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier Pereira Dopazo, Carlos Soengas Fernandez, Jose Luis			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estarán en función del tipo de línea de investigación o del tipo de empresa en que se desarrolle el trabajo fin de master			

Competencias de titulación

Código	
A1	Supervisar la calidad del agua
A2	Desarrollar cultivos auxiliares y de producción
A3	Controlar el bienestar e implementar los procesos de reproducción, producción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura
A4	Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades
A5	Realizar controles de calidad y trazabilidad.
A6	Diseñar instalaciones.
A7	Prevenir el potencial impacto ambiental
A8	Organizar la producción asegurando su viabilidad
A9	Identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución
B1	Adquisición de capacidades de análisis y prospección sobre la situación actual y futura de la acuicultura
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B4	Utilizar las terminologías científicas adecuadas
B5	Redactar y defender informes profesionales y publicaciones científicas
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos
B7	Contribuir a incrementar el conocimiento planteando y desarrollando proyectos de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Realizar un trabajo de investigación en un laboratorio o practicas en empresa o un proyecto tecnológico	saber saber facer	A1
		A2
		A3
		A4
		A5
		A6
		A7
		A8
		A9
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7

Contidos

Tema

Realización de un trabajo en un laboratorio, -
prácticas en empresa o un proyecto tecnológico

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	735	735
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	1	14	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	Los alumnos realizarán una de estas opciones: - trabazo de investigación en un laboratorio - prácticas en una empresa - proyecto tecnológico Finalizado el trabajo se elaborará una memoria que se defenderá en un tribunal

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Se realizará el seguimiento de las actividades realizadas

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	elaboración de una memoria descriptiva y exposición de la misma	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Documentación aportada por los tutores

Recomendacións