

## 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	Prevenición 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	Enxeñería 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	3.02
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 Poblacións	2C	3
V02M015V01315	Mellora Xenética	2C	4
V02M015V01316	Manipulación Xenética e Cromosómica	2C	3
V02M015V01317	Xenómica Estrutural e Funcional	2C	4
V02M015V01318	Biotecnoloxía Aplicada ao Cultivo	2C	2
V02M015V01319	Aplicacións Biotecnolóxicas 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
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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1	OB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cremades Ugarte, Javier			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier			
Correo-e	javier.cremades@udc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6.5	OB	1º	1C
Idioma	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				
Descripción xeral	Morfología, 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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Domínio da morfología 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 <i>Haliotis</i> 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, branquiéodos).
4. EQUINODERMOS Y POLIQUETOS	4.1. <i>Paracentrotus lividus</i> . 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. <i>Nereis</i> 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.

<b>Planificación docente</b>			
	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.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	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 introductorias	Exposición do transcurrir da materia e rápida avaliación dos coñecementos previos dos alumnos

<b>Atención personalizada</b>	
	Descrición
Actividades introductorias	Resolución de dúbidas de calquera aspecto da materia. Tamén as plataformas de teledocencia serán utilizadas como ferretería para a atención personalizado non presencial.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Realizárase un único examen de teoría con preguntas curtas.	60

Prácticas de laboratorio	Calificarase o aproveitamento das prácticas. Asemade realizarase un exame de preguntas curtas nas mesmas datas que o de teoría.	20
Seminarios	Avaliarase o traballo realizado así como a exposición e defensa do mesmo	20
Outros		(*)

---

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

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, Academic Press

Brusca, RC & Brusca GJ., Invertebrados, 2005, McGraw-Hill.

Kardong, KV , Vertebrados: anatomía comparada, función, evolución, 1999, McGraw-Hill

Hart PJB & Reynolds JD , Handbook of fish biology and fisheries., 2002, Blackwell

---



---

### **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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	2.5	OB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Bárbara Criado, Ignacio Manuel			
Profesorado	Bárbara Criado, Ignacio Manuel			
Correo-e	barbara@udc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ecofisiología e Benestar Animal**

Materia	Ecofisiología e Benestar Animal			
Código	V02M015V01104			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, ...).</li> <li>- Monitorización y análisis de parámetros fisiológicos indicativos del grado de bienestar de especies en cultivo.</li> <li>- Conocimiento del efecto que producen las condiciones de cultivo y estabulación, sobre parámetros indicativos del bienestar animal y su repercusión en la explotación.</li> <li>- Conocimiento de las propiedades rítmicas de los parámetros fisiológicos implicados en procesos vitales (ingesta, reproducción, actividad motora, etc.)</li> </ul>			

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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

Competencias de materia	tipología	Competencias
- 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-poiquilotermos (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-celulas 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 docente

	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

	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		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

### Bibliografía. Fontes de información

(\*)

Adams, S.M. Biological indicators of aquatic stress. Ed. American Fisheries Society, 2002.

Baldiserotto, B. Et al. Fish osmoregulation. Ed. Science publishers, 2007.

Balm, P. Stress physiology in animals. Ed. Blackwell, 1999.

Bennet, P.B. y Marquis, R.E. Basic and applied high pressure biology. Ed. University of Rochester Press, 1994.

Dantzler, W .H. Comparative physiology .Ed. Oxford University Press, 1997

Evans, D.H. The physiology of fishes. 3ª Edición. CRC Press, 2006.

Fernandes,M.N. et al. Fish respiration and environment. Ed. Science publishers, 2007.

Hazon, N. and Flik, G. Osmoregulation and drinking in vertebrates. Ed. Bios, 2002.

Herring, P.J., Campbell, A.K., Whitfield, M. y Maddock, L. Light and life in the sea. Ed. Cambridge University Press, 1990.

Johnston, I.A. y Bennett, A.F. Animals and temperature. Ed. Cambridge University Press, 1996.

Laverack, M.S. Physiological adaptations of marine animals. Ed. Cambridge University Press, 1984.

Maina, J.N. The gas exchangers. Ed. Springer, 1998.

Palmer, J.D. The biological rhythms and clocks of intertidal animals. Ed. Oxford University Press, 1995.

Perry, S.F. and Tufts, B. Fish respiration. Ed. Academic Press, 1998.

Portner, H.O. Cold ocean physiology. Ed. Cambridge University Press, 1998.

Randall, D.J. Deep sea fishes. Ed. Academic Press, 1997.

Schmidt-Nielsen, K. Animal physiology .Adaptation and Environment (5a ed). Ed. Cambridge University Press, 1997.

Trouchat, J .R. Comparative aspects of extracellular acid-base balance. Ed. Springer Verlag, 1987.

Vogel, S. Life in moving fluids. Ed. Princeton University Press, 1994.

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I.. Environmental physiology of animals, second edition. Blackwell science, 2005.

Wood, C.M. y Shuttleworth, T.J. Cellular and molecular approaches to fish ionic regulation. Ed. Associated Press, 1995.

---

## **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Metabolismo, Crecemento e Reprodución**

Materia	Metabolismo, Crecemento e Reprodución			
Código	V02M015V01105			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	San Juan Serrano, Maria Fuencisla			
Profesorado	Espinosa Gallego, Joaquin 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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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

Competencias de materia	tipología	Competencias
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 hacer	B5 B6
Gestión de bases de datos y búsqueda de información en el ámbito de la acuicultura.	saber saber hacer	A9 B6
Comunicación interpersonal.	Saber estar / ser	B2 B3
Comunicación verbal y escrita.	saber saber hacer	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 docente

	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

	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

	Descrición	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		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

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, Academic Press, Inc.

De los Monteros, E y Labarta, U., Reproducción en acuicultura, 1987, ---

Eckert R., Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones, 1999, Interamericana/McGraw Hill

Hockachka, P.W. and Mommsen T.P., Metabolic Biochemistry, 1995, Elsevier

Hockachka, P.W. and Somero G.N., Strategies of Biochemical adaptation, 1973, Int. Thomson Publis.

Jobling, M., Fish bioenergetics, 1994, Chapman y Hall

Johnston,I.A., Muscle development and growth., 2001, Fish Physiology Vol. 18 Academic Press

Joy, KP, Krishna A and Haldar C. , Comparative Endocrinology and Reproduction, 1999, Narosa Publishing House.

Laufer, H. and Downer, GH., Invertebrate endocrinology. Vol I y II, 1983 y 1988, Alan R. Liss (New York)

Lucas A., Bioenergetics of Aquatic Animals, 1997, Taylor & Francis

Mathews-Van Holde., Bioquímica, 2002, Pearson-Addison Wesley

Norris, D. , Vertebrate Endocrinology, 2007, Academic Press

Ostrander, G.K., The Laboratory Fish, 2000, Academic Press

Reinecke, M.; Zaccone, G. and Kapoor, B.G., Fish Endocrinology vol I y vol II, 2006, Science Publishers (Enfield).

Rocha, M.J.; Arukwe, A, and Kapoor. B.G., Fish Reproduction, 2008, Science Publishers (Enfield)

Salway J., Metabolism at a glance, 2004, Blackwell Publishing Limited

Strayer L., Berg J.M. y TymoczkoJ.L, Bioquímica, 2008, Reverté

Wilbur, K.M., The Mollusca Vol 4, 1983, Academic Press

(\*)

**Bibliografía complementaria:** las oportunas y necesarias en cada momento.

**Revisión de artículos en revistas especializadas:**

- Aquaculture
- Journal of Experimental Marine Biology and Ecology
- Marine Biology
- Aquaculture Research
- Comparative Biochemistry and Physiology
- American Journal of Physiology
- Journal of experimental biology
- Journal of experimental zoology
- Journal of Comparative physiology, etc

**Recursos web:** las oportunas y necesarias en cada momento

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

---

**Recomendaciones**

**Outros comentarios**

(\*)Es aconsejable que el alumno tenga conocimientos de Histología, Citología, Bioquímica, Fisiología y Zoología

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xenética Aplicada á Acuicultura**

Materia	Xenética Aplicada á Acuicultura			
Código	V02M015V01106			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1º	1C
Idioma				
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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

---

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

---

**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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	1C
Idioma				
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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

**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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1.5	OB	1º	1C
Idioma	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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**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 docente			
	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	
	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	Realizárase un test de opcións múltiples.	70
Outros		(*)

---

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

CHAPELA PÉREZ, R., Régimen jurídico de la Acuicultura Marina., Ed. Tirant Lo Blanch. Valencia., 2003

BARRIO GARCÍA, G., Régimen jurídico de la pesca marítima., Marcial Pons, Madrid., 1998

SANZ LARRUGA, F. J., O réxime de competencias sobre pesca marítima: referencia especial a Galicia., Xunta de Galicia, Santiago., 1996

<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](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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Idioma				
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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

**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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1º	2C
Idioma	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				
Descripción xeral	<p>Adquirir conocimientos básicos en Microbiología y Parasitología de organismos acuáticos.</p> <p>Conocer la sintomatología de enfermedades infecciosas en organismos acuáticos.</p> <p>Adquirir la base de la patogénesis bacteriana.</p> <p>Identificar los principales grupos de bacterias, virus y parásitos patógenos de organismos acuáticos.</p> <p>Conocer el mecanismo de actuación de los principales antibióticos usados en el tratamiento de enfermedades infecciosas.</p> <p>Conocer y adquirir destreza en las técnicas de diagnóstico en Microbiología y Parasitología.</p> <p>Entender la complejidad de los ciclos biológicos de los parásitos del medio acuático.</p> <p>Conocer los principales problemas económicos y sanitarios producidos por las diferentes patologías.</p> <p>Conocer cuales son las principales estrategias para la prevención y control de las enfermedades bacterianas, virales y parasitarias.</p> <p>Conocer y saber manejar fuentes documentales relacionadas con la Microbiología y Parasitología del medio acuático.</p>			

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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

Competencias de materia	tipología	Competencias
(*)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 Ascetospora. Phylum Haplosporidia. Phylum Paramyxia. Phylum Apicomplexa. Phylum Ciliophora.	(*)
(*)Tema 10.- Helminths: 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	25	50
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminarios	2	11	13
Probas 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

	Descrición
Sesión maxistral	&lt;br&gt;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	&lt;br&gt;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	&lt;br&gt;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
Seminarios	Trabajo de revisión bibliográfica	30
Probas de tipo test	Examen teórico- práctico	70
Outros		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

(\*)<p Examen escrito mediante un cuestionario tipo test compuesto preguntas de teoría y prácticas (70% de la nota total).</p></span></p>

<p Trabajo de investigación bibliográfica (30% de la nota total). La evaluación se hará<span>&nbsp;</span>por la calidad y contenido del trabajo (70%) y la presentación del mismo en el seminario (exposición en público, síntesis de la información, capacidad de responder adecuadamente a las preguntas que se susciten en la discusión, empleo del lenguaje y términos científicos adecuados (30%).</span></p>

### 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., 1999

Woo, P.T.K., Diseases and Disorders. Volumen 1. Protozoan and Metazoan infections. , 2ª Edición. C.A.B. International. Cambridge. U.K., 2006

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., 2007

---

---

## **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Toxicología e Mareas Tóxicas**

Materia	Toxicología e Mareas Tóxicas			
Código	V02M015V01203			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Sánchez López, José Luís			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prevención e Control**

Materia	Prevención e Control			
Código	V02M015V01204			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3.5	OB	1º	2C
Idioma				
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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento Dpto. Externo				
Coordinador/a	Iglesias Rodríguez, Gregorio			
Profesorado	Cuesta García, Tomas Veiga Barbazán, M <sup>a</sup> del Carmen			
Correo-e	gregorio.iglesias@usc.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	2	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento Dpto.	Externo			
Coordinador/a	Cremades Ugarte, Javier			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier			
Correo-e	javier.cremades@udc.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Idioma				
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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

---

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

---

**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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento Dpto. Externo				
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Ferrán Aneón, Eduardo Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Rebolledo Varela, Emilia			
Profesorado	Andrés González, María Dolores Rebolledo Varela, Emilia			
Correo-e	emilia.rebolledo@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión Económica**

Materia	Xestión Económica			
Código	V02M015V01210			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1.5	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	García Negro, María Do Carme			
Profesorado	García Negro, María Do Carme Grandío Dopico, Javier			
Correo-e	maricarme.garcia.negro@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición
------------

**Avaliación**

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros	(*)
--------	-----

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión Medioambiental**

Materia	Xestión Medioambiental			
Código	V02M015V01211			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1.5	OB	1º	2C
Idioma	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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Analizar e coñecer os criterios de selección de emprazamentos das explotacións acuícolas.	saber saber facer	A7 A8 A9 B1 B4 B6
Coñecer e aplicar a introdución de medidas preventivas e correctoras na xestión ambiental das explotacións acuícolas.	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	-
5.Normativa para a xestión ambiental da acuicultura	-
PRÁCTICAS	- Procedementos de auditoría ambiental - Técnicas para selección de emprazamentos

### Planificación docente

	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

Descrición
------------

Titoría en grupo

Analizaranse 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		(*)

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

**Bibliografía. Fontes de información**

INIMA , La Gestión Medioambiental en la Acuicultura Española., Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ediciones Mundi-Prensa, Madrid., 2002

AENOR , Gestión ambiental. , Aenor Ediciones. Madrid., 2006

Carmona Fernández, J., Acuicultura litoral en Andalucía: manual de gestión ambiental. , Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, Sevilla., 2002

<http://www.mapa.es/es/pesca/pags/jacumar/jacumar.htm>, , ,

<http://www.observatorio-acuicultura.org/>, , ,

---

**Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enxeñería das Instalacións**

Materia	Enxeñería das Instalacións			
Código	V02M015V01301			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cuesta García, Tomas			
Profesorado	Cuesta García, Tomas			
Correo-e	tomas.cuesta@usc.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cultivos Auxiliares**

Materia	Cultivos Auxiliares			
Código	V02M015V01302			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.52	OP	1º	1C
Idioma				
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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición
------------

**Avaliación**

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros	(*)
--------	-----

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología 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				
Descripción xeral	(*)Conocer las técnicas de producción aplicadas al cultivo de peces planos.			

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)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 hacer	A8
(*)Adquirir conocimientos y destrezas, trabajo en equipo, búsqueda y análisis bibliográfico y capacidad de comunicación.	saber saber hacer 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 docente

	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

	Descrición
Seminarios	
Prácticas de laboratorio	

## 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		(*)

## Outros comentarios e segunda convocatoria

(\*)

Examen de teoría:

Cada parte corregida por el profesor que la imparte. Examen tipo test, aunque se mantiene la opción de alguna pregunta de desarrollar (60% de la nota final)

Valoración de las habilidades y destrezas adquiridas en el laboratorio:

Evaluación continua durante el desarrollo de las practicas (30% de la nota final).

Evaluación del seminario:

Valorando documentación empleada, actualidad, presentación... (10% de la nota final).

## Bibliografía. Fontes de información

(\*)

Catálogo de denominaciones de especies acuícolas españolas : propuesta de normalización de las 250 especies de mayor interés económico. -- [Madrid]: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General de Pesca Marítima, FROM.

Seminario sobre tecnoloxía do cultivo do rodaballo: O Castro, Sada (A Coruña), 21 ao 24 de outubro de 1986 = Seminar on Technology of Turbot Culture O Castro, Sada (A Coruña), 21 to 24 of October, 1989 . -- Sada: Edicións do Castro Seminario de Estudos Galegos, 1989

Nutrición en acuicultura / [E.Alliot... (et al.)]; editores J. Espinosa de los Monteros y V. Labarta . -- [S.I.]: Plan de Formación de Técnicos Superiores en Acuicultura, Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, D.L. 1987

Patología en acuicultura / [P. Alvarez Pellitero... (et al.)]; editores J. Espinosa de los Monteros y V. Labarta. -- [S.I.]: Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, D.L. 1988

Reproducción en acuicultura : Plan de formación de Técnicos Superiores, Programa Especial I+D de Acuicultura de la Comisión Asesora de Investigación Científica / [Manuel Carrillo... (et al.)] ; editores J. Espinosa de los Monteros y V. Labarta. -- [Madrid]: Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, D.L. 1987

Manual de enfermedades de los peces / Erwin Amlacher; traducido del alemán por Diego Jordano Borea [i.e. Barea]. -- Zaragoza: Acribia, 1964

The Early life history of fish : the proceedings of an International Symposium held at the Dunstaffnage Marine Research Laboratory of the Scottish Marine Biological Association at Oban, from may 17-23, 1973 / edited by J.H.S. Blaxter. -- Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, 1974

The Physiology of fishes / edited by Margaret E. Brown. -- New York: Academic Press, 1957

Acuicultura marina animal / Julio Coll Morales. -- 2a ed. -- Madrid: Mundi Prensa, 1986 PO-D3-41-981

Unidades didácticas de acuicultura . -- [Santiago]: Xunta de Galicia, Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, D.L. 1992

Alimentación en acuicultura / editores J. Espinosa de los Monteros y V. Labarta. -- [Madrid]: CAICYT, D.L. 1987

Fish nutrition / edited by John E. Halver . -- Orlando, Florida [etc.]: Academic Press, cop. 1972

Fish physiology / edited by W.S. Hoar and D.J. Randall. -- New York; London: Academic Press, 1969

PO-D3-77-1236

Tratado de piscicultura / Marcel Huet; revisado y puesto al día por J.A. Timmermans ; versión española de F. Javier Benito Martínez . -- 3a ed. -- Madrid: Mundi-Prensa, 1983 PO-D3-22-965

Cultivos marinos : peces, moluscos, crustáceos / E.S. Iversen; traducido por M.L. Puerta López . -- 2ª ed. Zaragoza: Acribia, D.L. 1981 PO-D3-20-964

Tratado de las enfermedades de los peces / por Pierre de Kinkelin, Christian Michel y Pietro Ghittino . -- Zaragoza: Acribia, D.L. 1990

Aquaculture : principles and practices / T.V.R. Pillay. -- [Oxford]: Fishing News Books, 1990

Acuicultura : diseño y construcción de sistemas / Fredrick W. Wheaton. -- México: AGT, 1982

---

## **Recomendaciones**

---

**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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1	OP	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Profesorado	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción 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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Adquirir conocimientos sobre las características técnicas de las instalaciones para el cultivo de salmónidos	saber	A2
	saber hacer	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 docente

	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/exposicións Conferencias por parte de expertos en el cultivo de salmonidos

### Atención personalizada

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	(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

### Bibliografía. Fontes de información

- Althukov. Salmonid fishes. Blackwell, 2000
- Bjorndal. The economics of salmon aquaculture, Blackwell, 1990
- Fingerman et al. Aquaculture. Science Publishers, 2000
- Harris et al., Sea trout. Blackwell, 2007
- Heen et al., Salmon aquaculture. Fishing news books, 1993
- Lucas et al. Aquaculture: farming aquatic animals and plants. Fishing News Books, 2003
- Pillay et al. Aquaculture. Principles and Practices. Blackwell, 2005
- Verspoor et al., The Atlantic salmon. Blackwell, 2007



**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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología 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				
Descripción xeral	Principales características del cultivo de esos dos grupos de peces			

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Adquirir los conocimientos básicos sobre aspectos biológicos y fisiológicos de estas especies	saber	A2
Conocer las necesidades mínimas del cultivo de estas especies	saber hacer	A3
Conocimiento de las instalaciones empleadas en el cultivo de estas especies		A6
Conocimiento de las características de las diferentes fases del cultivo de estas especies		A8
		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 docente

	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

	Descrición
Titoría en grupo	se comentará el desarrollo de la materia

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Preguntas tipo test	100
Outros		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

### Bibliografía. Fontes de información

Beveridge, M. 2004.

### Cage Aquaculture

ed. Fishing News Books

Fernández Souto, B.; Rodríguez Villanueva, X.L. 2002. **Guía da Piscicultura Europea**. Xunta de Galicia

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

Gijon D., Zarza C. **Principales patologías infecciosas en la piscicultura marina mediterranea**. Skretting, 20pp.

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

Moretti A., Pedini Fernández-Criado M, Ciittolin G, Guidastrì.1999. **Manual on hatchery production of sea bass and gilthead sea**. F.A.O. 194 pp.

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.

Pillay T.V.R., Kutty M.N. 2005. **Aquaculture Principles and Practices**. Blackwell Publishing

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

Simmonds J. 2005 **Aquaculture: An introductory text**

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

Timmons, Michael B, Eveling J.M, Wheaton F.W. 2002. **Recirculating aquaculture systems**

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

Wedemeyer, G.A. 2002. **Fish Hatchery Management**. American Fisheries Society; 2nd edition.

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

Wheaton F. W. 1982.**Diseño y construcción de sistemas**

---

## Recomendaciones

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cultivo de otras Especies de Peixes**

Materia	Cultivo de outras Especies de Peixes			
Código	V02M015V01306			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	1	OP	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cultivo de Ostras**

Materia	Cultivo de Ostras			
Código	V02M015V01307			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cultivo de Ameixas**

Materia	Cultivo de Ameixas			
Código	V02M015V01308			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cultivo de Mexillón**

Materia	Cultivo de Mexillón			
Código	V02M015V01309			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3.02	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Fuentes González, José Miguel Sánchez López, José Luís			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición
------------

**Avaliación**

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros	(*)
--------	-----

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Cultivo de otros Invertebrados**

Materia	Cultivo de otros Invertebrados			
Código	V02M015V01310			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1º	2C
Idioma				
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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter	A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter	B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mareas Tóxicas**

Materia	Mareas Tóxicas			
Código	V02M015V01311			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Sánchez López, José Luís			
Profesorado	Blanco Pérez, Juan Gago Martínez, Ana Sánchez López, José Luís			
Correo-e	joseluis.sanchez@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enfermedades en Invertebrados**

Materia	Enfermedades en Invertebrados			
Código	V02M015V01312			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Idioma				
Departamento	Biología 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				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter	A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter	B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipología	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enfermedades de Peixes**

Materia	Enfermedades de Peixes			
Código	V02M015V01313			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología 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				
Descripción xeral	diagnostico de enfermedades infecciosas en peces cultivados			

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia	saber	A4 B2
Diagnosticar, prevenir y controlar enfermedades	saber hacer	A4
Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares	saber hacer	B3
Utilizar las terminologías científicas adecuadas	saber hacer	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, pasteurelosis, forunculosis, septicemias por Aeromonas, psudomonas. Enfermedades por bacterias entéricas. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento
Tema 3.-Enfermedades por bacterias deslizantes	Flavobacterium columnare, Tenacibaculum maritimum, Flexibacter psychrophylus. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento
Tema 4.- Enfermedades por bacterias Gram positivas:	Renibacterium salmoninarum, Lactococcus y Streptococcus, Clostridium y Micobacterium. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento.
Tema 5.- Enfermedades por amebas y ciliados	Amebas anfitriónicas: 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, diagnóstico y tratamiento.
Tema 7.- Enfermedades por microsporidios y mixosporidios	Microspora: Enterocytozoon, Glugea, Loma, Pleistophora, Tetramicra. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento. Myxosporidia: Ceratomyxa, Myxobolus, Myxidium, Spaherospora, Enteromyxum, Kudoa, Tetracapsuloides, Sphaerospora. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento.
Tema 8.- Enfermedades por monogéneos	Gyrodactylidae, Diplectanidae, Capsalidae, y Microcotylidae. Epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento.
Tema 9.- Enfermedades por trematodos digéneos y nematodos	Sanguinicollidae y otros digéneos, 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 docente

	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

	Descripción
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, interpretacion 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, interpretacion de los trabajos y logros de los mismos

### Avaliación

	Descripción	Cualificación
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
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
Outros		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

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., 2006

Noga, E.J. , ). Fish disease. Diagnosis and treatment, Iowa State University Press, Ames, 2000

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xenética de Poblacións**

Materia	Xenética de Poblacións			
Código	V02M015V01314			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sanjuan Lopez, Andres			
Profesorado	Sanjuan Lopez, Andres Vilas Peteiro, Román			
Correo-e	asanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
	saber facer	A5 B2 B3 B6

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mellora Xenética**

Materia	Mellora Xenética			
Código	V02M015V01315			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	García Suárez, Carlos			
Profesorado	García Suárez, Carlos San Miguel Salan, Eduardo			
Correo-e	carlos.garcia.suarez@usc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición
------------

**Avaliación**

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros	(*)
--------	-----

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Manipulación Xénética e Cromosómica**

Materia	Manipulación Xénética e Cromosómica			
Código	V02M015V01316			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

---

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xenómica Estructural e Funcional**

Materia	Xenómica Estructural e Funcional			
Código	V02M015V01317			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Bouza Fernández, Carmen			
Profesorado	Bouza Fernández, Carmen de Carlos Villamarin, Alejandro Leonides Gómez Pardo, M <sup>a</sup> Belén Martínez Portela, Paulino			
Correo-e	mcarmen.bouza@usc.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

---

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biotecnología Aplicada ao Cultivo**

Materia	Biotecnología Aplicada ao Cultivo			
Código	V02M015V01318			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	2	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cid Blanco, Ángeles			
Profesorado	Figueras Huerta, Antonio Novoa García, Beatriz Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	cid@udc.es			
Web				
Descripción xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cid Blanco, Ángeles			
Profesorado	Abalde Alonso, Julio Ernesto Cid Blanco, Ángeles Herrero López, Concepción			
Correo-e	cid@udc.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

  

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

---

---

---

**Planificación docente**

---

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**

---

Descrición

---

---

---

**Avaliación**

---

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

---

---

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

---

---

**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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	2C
Idioma				
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**

Carácter	A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter	B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Biología 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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análise Filoxenética**

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

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
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 docente

	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
Titoría 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 expoude conceptos básicos, algoritmos, exemplos, aplicaciónes, etc
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno analizará secuencias de ADN usando diferentes programas y respondiendo a diversas cuestiónes. Se darán instrucciónes precisas y detalladas a partir de una páxina web con los enlaces necesarios.
Foros de discusión	El alumno y el profesor intercambiarán comentarios a través del foror de la asignatura



**Outros comentarios**

---

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioinformática Estructural en Proteínas**

Materia	Bioinformática Estructural en Proteínas			
Código	V02M015V01324			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción	xeral			

**Competencias de titulación**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	1º	2C
Idioma				
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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

**Contidos**

Tema

**Planificación docente**

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**

Descrición

**Avaliación**

Descrición

Cualificación

Outros

(\*)

**Outros comentarios e segunda convocatoria****Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Trabajo Fin de Máster**

Materia	Trabajo Fin de Máster			
Código	V02M015V01402			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	30	OB	1º	Anual
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología 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				
Descripción 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**

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	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
Carácter B	Código	Competencias Transversais
	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**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Realizar un trabajo de investigación en un laboratorio o practicas en empresa o un proyecto tecnológico

saber A1  
saber facer 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 docente

	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: - traballo 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

	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		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

### Bibliografía. Fontes de información

Documentación aportada por los tutores

### Recomendacións

