



Facultad de Biología

Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional

Asignaturas

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02M015V01301	Ingeniería de las Instalaciones	1c	2
V02M015V01302	Cultivos Auxiliares	1c	4.5
V02M015V01303	Cultivo de Peces Planos (Rodaballo, Lenguado...)	2c	4
V02M015V01304	Cultivo de Salmónidos (Trucha Arco Iris, Salmón do Atlántico...)	1c	1
V02M015V01305	Cultivo de Espáridos y Serránidos (Lubina, Dorada y Besugo)	2c	3
V02M015V01306	Cultivo de otras Especies de Peces	1c	1
V02M015V01307	Cultivo de Ostras	2c	3
V02M015V01308	Cultivo de Almejas	2c	3
V02M015V01309	Cultivo de Mejillón	2c	3
V02M015V01310	Cultivo de otros Invertebrados	2c	5
V02M015V01311	Mareas Tóxicas	1c	3
V02M015V01312	Enfermedades en Invertebrados	1c	6
V02M015V01313	Enfermedades de Peces	1c	6
V02M015V01314	Genética de Poblaciones	2c	3
V02M015V01315	Mejora Genética	2c	4
V02M015V01316	Manipulación Genética y Cromosómica	2c	3
V02M015V01317	Genómica Estructural y Funcional	2c	4
V02M015V01318	Bioteología Aplicada al Cultivo	2c	2
V02M015V01319	Aplicaciones Biotecnológicas de las Microalgas	2c	3
V02M015V01320	Desarrollo de Herramientas de Prevención y Control	2c	6

V02M015V01321	Desarrollo de Herramientas de Diagnóstico y Análisis Epidemiológico	2c	4
V02M015V01322	Aplicaciones Estadísticas al Diseño Experimental y Análisis de Datos	2c	3
V02M015V01323	Análisis Filogenético	2c	3
V02M015V01324	Bioinformática Estructural en Proteínas	2c	3
V02M015V01401	Calidad, Mejora y Procesamiento de los Productos Derivados de la Acuicultura	2c	5
V02M015V01402	Trabajo Fin de Máster	An	30

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría das Instalacións**Asignatura Enxeñaría das
Instalacións

Código V02M015V01301

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	2	OB	2	1c

Lengua
Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a Cuesta García, Tomas

Profesorado Cuesta García, Tomas

Correo-e tomas.cuesta@usc.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivos Auxiliares**

Asignatura Cultivos Auxiliares

Código V02M015V01302

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	2	1c

Lengua

Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a Herrero López, Concepción

Profesorado Herrero López, Concepción
Otero Casal, Ana

Correo-e herrero@udc.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivo de Peixes Planos (Rodaballo, Linguado...)**

Asignatura	Cultivo de Peixes Planos (Rodaballo, Linguado...)			
Código	V02M015V01303			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS 4	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Dpto. Externo			
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Cal Rodríguez, Rosa Olmedo Herrero, Mercedes Peleteiro Alonso, José Benito Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general	(*)Conocer las técnicas de producción aplicadas al cultivo de peces planos.			

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)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

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	12	18	30
Seminarios	3	15	18
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Probas de tipo test	3	9	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Sesiones teórico/prácticas de 50 minutos dedicadas al cultivo de peces planos en general.	60
Seminarios	Seminarios para profundizar 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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivo de Salmónidos (Troita Arco Iris, Salmón do Atlántico...)**

Asignatura	Cultivo de Salmónidos (Troita Arco Iris, Salmón do Atlántico...)			
Código	V02M015V01304			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	1	OP	2	1c
Lengua Impartición	Lengua Impartición			
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general	Adquirir conocimientos sobre las características técnicas de las instalaciones para el cultivo de salmónidos Adquirir conocimientos sobre los requerimientos de bienestar, alimentación, nutrición, manejo, reproducción de salmónidos en cultivo Adquirir conocimientos sobre la metodología de manejo de salmónidos en cultivo			

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

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

Contidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentacións/exposicións	10	14	24
Traballos e proxectos	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Presentaciones/exposiciones Conferencias por parte de expertos en el cultivo de salmonidos

Atención personalizada

Pruebas

Descripción

Trabajos e proyectos

se orientará al alumno sobre la elaboración de la memoria

Avaliación

Descripción

Calificación

Trabajos e proyectos

Elaboración de una memoria sobre las conferencias recibidas

100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Bjorndal. The economics of salmon aquaculture, Blackwell, 1990

Harris et al., Sea trout. Blackwell, 2007

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivo de Espáridos e Serránidos (Robaliza, Dourada e Ollomol)**

Asignatura	Cultivo de Espáridos e Serránidos (Robaliza, Dourada e Ollomol)			
Código	V02M015V01305			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Fernández Souto, Bernardo Pereira Dopazo, Carlos Rodríguez Villanueva, Jose Luis			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general	Principales características del cultivo de esos dos grupos de peces			

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

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

Contidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12	9	21

Presentacións/exposicións	0	6	6
Titoría en grupo	1	0	1
Sesión maxistral	18	27	45
Probos de tipo test	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descripción	Calificación
Probos de tipo test	Preguntas tipo test	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Beveridge, M. 2004.

Cage Aquaculture

. 3

nd

ed. Fishing News Books

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

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

Asignatura	Cultivo de otras Especies de Peixes			
Código	V02M015V01306			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	1	OP	2	1c
Lengua Impartición	DepartamentoDpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos Rodríguez Villanueva, Jose Luis			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivo de Ostras**

Asignatura Cultivo de Ostras

Código V02M015V01307

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c

Lengua

Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a Pereira Dopazo, Carlos

Profesorado Andrés Rivas, María del Carmen
Guerra Díaz, Alejandro
Pereira Dopazo, Carlos
Silva Abuin, Arturo

Correo-e carlos.pereira@usc.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivo de Ameixas**

Asignatura Cultivo de Ameixas

Código V02M015V01308

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c

Lengua

Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a Pereira Dopazo, Carlos

Profesorado Andrés Rivas, María del Carmen
Martínez Patiño, Dorotea
Pereira Dopazo, Carlos
Silva Abuin, Arturo

Correo-e carlos.pereira@usc.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cultivo de Mexillón**

Asignatura	Cultivo de Mexillón			
Código	V02M015V01309			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura- Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c
Lengua Impartición				
DepartamentoDpto. Externo				
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Fuentes González, José Miguel Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

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

Código V02M015V01310

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	2c

Lengua
Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a Pereira Dopazo, Carlos

Profesorado Andrés Rivas, María del Carmen
Fuentes Moledo, Carmen Lidia
Iglesias Estevez, José
Lastres Couto, Miguel Angel
Pereira Dopazo, Carlos
Pérez Benavente, Gonzalo
Román Cabello, Guillermo

Correo-e carlos.pereira@usc.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mareas Tóxicas**

Asignatura Mareas Tóxicas

Código V02M015V01311

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c

Lengua
ImparticiónDepartamento Dpto. Externo
Química analítica e alimentaria

Coordinador/a Gago Martínez, Ana

Profesorado Blanco Pérez, Juan
Gago Martínez, Ana

Correo-e anagago@uvigo.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enfermedades en Invertebrados**

Asignatura	Enfermedades en Invertebrados			
Código	V02M015V01312			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	García Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	Barja Pérez, Juan Luis García Estevez, Jose Manuel Villalba García, Antonio			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enfermedades de Peixes**

Asignatura	Enfermedades de Peixes			
Código	V02M015V01313			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Departamento Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raul			
Profesorado	Bandín Matos, María Isabel Iglesias Blanco, Raul Perez Nieto, María Teresa			
Correo-e				
Web				
Descripción general	diagnostico de enfermedades infecciosas en peces cultivados general			

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
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, pasteurelisis, 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 anfibocicas: 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 digeneos y nematodos	Sanguinicollidae y otros digeneos, Anguillicola. Epidemiología, prevención, diagnostico y tratamiento
Tema 10.- Enfermedades por crustáceos	Ergasilus, Lernaea, Caligidae, Lernaeocera, Argulus y Ceratothoa. Epidemiología, prevención, diagnostico y tratamiento
Tema 11.- enfermedades virales	Septicemia hemorrágica viral, necrosis hematopoyética infecciosa, viremia primaveral de la carpa y otros síndromes causados por rbdovirus
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 epizoótica, necrosis eritrocitaria viral, linfocistis y otros síndromes causados por iridovirus
Tema 14.- enfermedades virales	Enfermedad del páncreas y enfermedad del sueño, otras enfermedades de origen viral

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	5	15	20
Prácticas de laboratorio	32	32	64
Sesión maxistral	26	39	65
Pruebas de tipo test	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

	Descripción
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

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Bibliografía. Fuentes de información

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

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xenética de Poboacións**

Asignatura	Xenética de Poboacións			
Código	V02M015V01314			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c
Lengua Impartición	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				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A5	Realizar controles de calidad y trazabilidad.
B2	Apreciar la importancia del trabajo en equipo en ciencia
B3	Valorar la importancia de los análisis multidisciplinares
B6	Encontrar las fuentes de información, consultarlas y analizar y sintetizar documentos

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
	saber hacer	A5 B2 B3 B6

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación
-------------	--------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mellora Xenética**

Asignatura Mellora Xenética

Código V02M015V01315

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	2	2c

Lengua

Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a García Suárez, Carlos

Profesorado García Suárez, Carlos
San Miguel Salan, Eduardo

Correo-e carlos.garcia.suarez@usc.es

Web

Descripción
general**Competencias de titulación**

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Manipulación Xénetica e Cromosómica**

Asignatura Manipulación
Xénetica e
Cromosómica

Código V02M015V01316

Titulación Máster Universitario
en Acuicultura-
Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c

Lengua
Impartición

Departamento Bioquímica, xenética e inmunoloxía
Dpto. Externo

Coordinador/a Insua Pombo, Ana

Profesorado Insua Pombo, Ana
Moran Martinez, Maria Paloma

Correo-e insuax@udc.es

Web

Descripción
general

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xenómica Estructural e Funcional**

Asignatura Xenómica Estructural e Funcional

Código V02M015V01317

Titulación Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	2	2c

Lengua

Impartición

DepartamentoDpto. Externo

Coordinador/a Bouza Fernández, Carmen

Profesorado Bouza Fernández, Carmen
Martínez Portela, Paulino

Correo-e mcarmen.bouza@usc.es

Web

Descripción general

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción

Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioteconoloxía Aplicada ao Cultivo**

Asignatura	Bioteconoloxía Aplicada ao Cultivo			
Código	V02M015V01318			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura- Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	2	OP	2	2c
Lengua Impartición				
DepartamentoDpto.	Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Figueras Huerta, Antonio Novoa García, Beatriz Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descrición general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicaciones Biotecnológicas das Microalgas**

Asignatura	Aplicaciones Biotecnológicas das Microalgas			
Código	V02M015V01319			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cid Blanco, Ángeles			
Profesorado	Abalde Alonso, Julio Ernesto Cid Blanco, Ángeles			
Correo-e	cid@udc.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción	Calificación
-------------	--------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Desenvolvemento de Ferramentas de Prevención e Control**

Asignatura	Desenvolvemento de Ferramentas de Prevención e Control			
Código	V02M015V01320			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Santos Rodríguez, Ysabel			
Profesorado	Magariños Ferro, Beatriz Santos Rodríguez, Ysabel			
Correo-e	ysabel.santos@usc.es			
Web				
Descrición general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición	Calificación
------------	--------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Desenvolvimento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiológica**

Asignatura	Desenvolvimento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiológica			
Código	V02M015V01321			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	2	2c
Lengua Impartición	DepartamentoDpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Leiro Vidal, José Manuel Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicaciones Estadísticas ao Deseño Experimental e Análise de Datos**

Asignatura	Aplicacións Estadísticas ao Deseño Experimental e Análise de Datos			
Código	V02M015V01322			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura- Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	de Uña Alvarez, Jacobo			
Profesorado	de Uña Alvarez, Jacobo Saavedra Gonzalez, Maria Angeles			
Correo-e				
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Resumir y analizar información muestral.	saber	A1
Utilizar modelos estadísticos específicos para tomar decisiones y realizar predicciones.	saber hacer	A3
		A4
		A5
		A7
		A8
		A9
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7

Contidos

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

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

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

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

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

(*)Procesos estocásticos: (*)

(*)Cadenas de Markov: (*)

(*)Introducción a la bioinformática: (*)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12.5	12.5	25
Trabajos tutelados	0	23	23
Tutoría en grupo	0	2	2
Sesión maxistral	10	15	25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	Se resolverán las dudas que tengan los alumnos
Prácticas de laboratorio	Se resolverán las dudas que tengan los alumnos
Tutoría en grupo	Se resolverán las dudas que tengan los alumnos

Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se valora la asistencia relevante a las sesiones presenciales	50
Trabajos tutelados	Posibilidad de hacer un trabajo	0
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia relevante a las sesiones presenciales y el examen final escrito	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise Filoxenética**

Asignatura	Análise Filoxenética			
Código	V02M015V01323			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Departamento Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Posada Gonzalez, David			
Profesorado	Posada Gonzalez, David			
Correo-e	dposada@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/c03/webc03/MasterMetodologiasAplicacionesCienciasVida/indexDef.html			
Descripción	Este curso proporcionará las bases para entender los términos y conceptos fundamentales de la reconstrucción general filogenética.			

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
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 deleción. Alineamiento múltiple. Formatos de alineamiento. Programas de alineamiento. Filtrado de alineamientos.
Modelos de evolución molecular	Saturación. Probabilidad de cambio. Modelos de sustitución nucleotídica. Test de las razones de verosimilitudes. Criterio de información de Akaike. Selección Bayesiana. Inferencia multimodelo.

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	12	18	30
Prácticas autónomas a través de TIC	5	25	30
Trabajos de aula	3	6	9
Foros de discusión	4	0	4
Probas de respuesta curta	0	2	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	El profesor expondrá conceptos básicos, algoritmos, ejemplos, aplicaciones, etc
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno analizará secuencias de ADN usando diferentes programas y respondiendo a diversas cuestiones. Se darán instrucciones precisas y detalladas a partir de una página web con los enlaces necesarios.
Trabajos de aula	Los alumnos explorarán la resolución en clase de las prácticas de ordenador
Foros de discusión	El alumno y el profesor intercambiarán comentarios en clase y a través del foro online de la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Foros de discusión	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Sesión maxistral	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Prácticas autónomas a través de TIC	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Trabajos de aula	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc
Pruebas	Descripción
Probas de respuesta curta	El alumno podrá comunicarse con el profesor en todo momento en su despacho, por email, teléfono, foro, etc

Avaliación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Valorarse a participación do alumno en clase, en tutorías, ou no foro da asignatura. Considérase positivo que o alumno

non só suscite dúbidas ou cuestións, senón que faga comentarios ou discuta os conceptos ou actividades que se desenvolverán ao longo do curso. En definitiva, teranse en conta as achegas do alumno que demostren o seu interese pola materia e o seu estudo continuado ao longo do curso.

2. A aprendizaxe adquirida nas prácticas de laboratorio se evaluará ao longo do curso nas probas periódicas e nos exames. A asistencia ás prácticas ademais contabilizarase e valorará dentro do apartado de participación.

3. O exame contemplará preguntas conceptuais e resolución de problemas sobre calquera actividade da asignatura (clases magistrales, exercicios, prácticas de laboratorio). O exame durará 1 hora e será cualificado nunha escala de 0-10.

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Bioinformática Estructural en Proteínas/V02M015V01324

Desenvolvemento de Ferramentas de Diagnóstico e Análise Epidemiolóxica/V02M015V01321

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Aplicacións Estatísticas ao Deseño Experimental e Análise de Datos/V02M015V01322

Xenética de Poboacións/V02M015V01314

Xenómica Estructural e Funcional/V02M015V01317

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioinformática Estructural en Proteínas**

Asignatura	Bioinformática Estructural en Proteínas			
Código	V02M015V01324			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 2	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pereira Dopazo, Carlos			
Profesorado	Pereira Dopazo, Carlos			
Correo-e	carlos.pereira@usc.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	-----------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descripción

Atención personalizada**Avaliación**

Descripción Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Calidade, Mellora e Procesamento dos Produtos Derivados da Acuicultura**

Asignatura	Calidade, Mellora e Procesamento dos Produtos Derivados da Acuicultura			
Código	V02M015V01401			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Cremades Ugarte, Javier			
Profesorado	Cremades Ugarte, Javier Pascual López, M ^a Cruz Presa Martinez, Pablo			
Correo-e	javier.cremades@udc.es			
Web				
Descrición general				

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Contidos

Tema

Planificación

Horas en clase Horas fuera de clase Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada**Avaliación**

Descrición Calificación

Otros comentarios sobre la Evaluación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo Fin de Máster**

Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V02M015V01402			
Titulación	Máster Universitario en Acuicultura-Itinerario Profesional			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	30	OB	2	An
Lengua Impartición	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 general	Estarán en función del tipo de línea de investigación o del tipo de empresa en que se desarrolle el trabajo fin de master			

Competencias de titulación

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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Realizar un trabajo de investigación en un laboratorio o practicas en empresa o un proyecto tecnológico	saber	A1
	saber hacer	A2
		A3
		A4
		A5
		A6
		A7
		A8
		A9
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
	B6	
	B7	

Contidos

Tema	
Realizacion de un trabajo en un laboratorio, practicas en empresa o un poryecto tecnológico	-

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	0	735	735
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	1	14	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodología docente	
	Descripción
Trabajos tutelados	Los alumnos realizarán una de estas opciones: - trabajo 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	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Se realizará el seguimiento de las actividades realizadas

Avaliación		
	Descripción	Calificación
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	elaboración de una memoria descriptiva y exposición de la misma	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fuentes de información

Documentación aportada por los tutores

Recomendaciones