



## (\* )Facultade de Bioloxía

### Presentación

<http://bioloxia.uvigo.es/en/faculty/presentation>

### Dean Team

(\*)  
<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/equipo-decanal>

### Web

<http://bioloxia.uvigo.es/en/>

## Máster Universitario en Acuicultura

### Subjects

#### Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V02M102V03102	Biology of cultured algae	1st	3
V02M102V03103	Physiology of farmed aquatic animals	1st	6
V02M102V03104	Genetics for aquaculture	1st	3
V02M102V03110	Introduction to aquaculture	1st	3
V02M102V03111	Biology of farmed aquatic animals	1st	3
V02M102V03112	Inmunology of farmed aquatic animals	1st	3
V02M102V03113	Pathology in aquaculture	1st	6
V02M102V03114	Feeding and nutrition	1st	3
V02M102V03201	Culture of seaweeds	2nd	3
V02M102V03202	Culture of Microalgae and Zooplankton	2nd	3
V02M102V03203	Culture of fish	2nd	6
V02M102V03204	Culture of bivalve molluscs	2nd	6
V02M102V03205	Culture of other invertebrates	2nd	3
V02M102V03212	The Development of Tools for Prevention and Control	2nd	3
V02M102V03216	Phylogenetical analysis	2nd	3
V02M102V03218	Disease diagnostics	2nd	6

V02M102V03219	Tools for epidemiological analysis	2nd	3
V02M102V03220	Water quality and management	2nd	3
V02M102V03221	Toxicology and harmful algal blooms	2nd	3
V02M102V03222	Aquaculture farm management	2nd	3
V02M102V03223	Quality, processing and traceability	2nd	3
V02M102V03224	Genetic Improvement	2nd	3
V02M102V03225	Management of genetic resources in aquaculture	2nd	3
V02M102V03226	Estructural and functional genomics	2nd	3
V02M102V03227	Biotechnological applications in aquaculture	2nd	6
V02M102V03228	Experimental design and data analysis	2nd	3

**IDENTIFYING DATA****Biología das Algas Cultivables**

Subject Biología das Algas Cultivables

Code V02M102V03102

Study programme Máster Universitario en Acuicultura

Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c

Teaching language

Department

Coordinator Peña Freire, Viviana

Lecturers Peña Freire, Viviana  
Soengas Fernández, José Luis

E-mail vpena@udc.es

Web

General description

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

Class hours

Hours outside the classroom

Total hours

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description

Qualification

Training and Learning Results

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Fisioloxía dos Animais Acuáticos Cultivables**

Subject	Fisioloxía dos Animais Acuáticos Cultivables			
Code	V02M102V03103			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Soengas Fernández, José Luis			
Lecturers	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Conde Sieira, Marta Lopez Patiño, Marcos Antonio Míguez Miramontes, Jesús Manuel Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	jsoengas@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Xenética Aplicada á Acuicultura</b>				
Subject	Xenética Aplicada á Acuicultura			
Code	V02M102V03104			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Amaro González, Rafaela María			
Lecturers	Amaro González, Rafaela María Castro Alberto, Jaime Martínez Lage, Andrés Martínez Martínez, María Luisa Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	rafaela.amaro@usc.es			
Web				
General description				

<b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b>	
Code	

<b>Resultados previstos na materia</b>	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

<b>Contidos</b>
Topic

<b>Planificación</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Description

<b>Atención personalizada</b>

<b>Avaliación</b>		
Description	Qualification	Training and Learning Results

<b>Other comments on the Evaluation</b>

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>	
<b>Basic Bibliography</b>	
<b>Complementary Bibliography</b>	

<b>Recomendacións</b>

<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Introducción á acuicultura</b>				
Subject	Introducción á acuicultura			
Code	V02M102V03110			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinator	Cremades Ugarte, Javier			
Lecturers	Costas Costas, Damian Cremades Ugarte, Javier Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	javier.cremades@udc.es			
Web				
General description				

<b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b>	
Code	

<b>Resultados previstos na materia</b>	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

<b>Contidos</b>
Topic

<b>Planificación</b>			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

<b>Metodoloxía docente</b>
Description

<b>Atención personalizada</b>

<b>Avaliación</b>		
Description	Qualification	Training and Learning Results

<b>Other comments on the Evaluation</b>

<b>Bibliografía. Fontes de información</b>	
<b>Basic Bibliography</b>	
<b>Complementary Bibliography</b>	

<b>Recomendacións</b>

**IDENTIFYING DATA****Bioloxía dos animais acuáticos cultivables**

Subject	Bioloxía dos animais acuáticos cultivables			
Code	V02M102V03111			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Vázquez Otero, María Elsa			
Lecturers	Rocha Valdes, Francisco Javier Vázquez Otero, María Elsa			
E-mail	eotero@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Inmunoloxía dos animais acuáticos cultivables**

Subject	Inmunoloxía dos animais acuáticos cultivables			
Code	V02M102V03112			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Lamas Fernández, Jesús			
Lecturers	Lamas Fernández, Jesús Magadán Momo, Susana Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	jesus.lamas@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**



**IDENTIFYING DATA****Patoloxía en acuicultura**

Subject	Patoloxía en acuicultura			
Code	V02M102V03113			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Bandín Matos, María Isabel			
Lecturers	Bandín Matos, María Isabel Bermúdez Pose, Roberto Iglesias Blanco, Raúl Quiroga Berdeal, Maria Isabel Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	ysabel.bandin@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Alimentación e nutrición**

Subject Alimentación e nutrición

Code V02M102V03114

Study programme Máster Universitario en Acuicultura

Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c

Teaching language

Department

Coordinator Soengas Fernández, José Luis

Lecturers Soengas Fernández, José Luis

E-mail jsoengas@uvigo.es

Web

General description

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

Class hours

Hours outside the classroom

Total hours

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description

Qualification

Training and Learning Results

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Cultivo de Macroalgas**

Subject	Cultivo de Macroalgas			
Code	V02M102V03201			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Cremades Ugarte, Javier			
Lecturers	Cremades Ugarte, Javier Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	javier.cremades@udc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Cultivo de Microalgas e Zooplancton**

Subject	Cultivo de Microalgas e Zooplancton			
Code	V02M102V03202			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Otero Casal, Ana			
Lecturers	Cid Blanco, Ángeles Lastres Couto, Miguel Angel Otero Casal, Ana Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	anamaria.otero@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Cultivo de Peixes**

Subject	Cultivo de Peixes		
Code	V02M102V03203		
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura		
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year
	6	Optional	1
Teaching language	2c		
Department	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo		
Coordinator	Bandín Matos, María Isabel		
Lecturers	Abelleira Argibay, María Jesús Bandín Matos, María Isabel Caballero Javierre, Pablo Fernández Monzón, Ignacio Valentín Fernández Souto, Bernardo Paz Boubeta, Isabel Soengas Fernández, José Luis Varela Manso, Obdulia Maria		
E-mail	ysabel.bandin@usc.es		
Web			
General description			

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Cultivo de Moluscos Bivalvos**

Subject	Cultivo de Moluscos Bivalvos			
Code	V02M102V03204			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinator	Pereira Dopazo, Carlos			
Lecturers	Costa González, Fiz da Fernández Álvarez, María Isabel Nóvoa Vázquez, Susana Ojea Martínez, Justa Pereira Dopazo, Carlos Soengas Fernández, José Luis Villada Pillado, Antía			
E-mail	carlos.pereira@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Cultivo doutros Invertebrados**

Subject	Cultivo doutros Invertebrados			
Code	V02M102V03205			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinator	Pereira Dopazo, Carlos			
Lecturers	Lastres Couto, Miguel Angel Pereira Dopazo, Carlos Pérez Benavente, Gonzalo Rocha Valdes, Francisco Javier Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	carlos.pereira@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**Expected results from this subject Training and Learning Results**Contidos**

Topic

**Planificación**

Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Desenvolvimento de Ferramentas de Prevenção e Control**

Subject	Desenvolvimento de Ferramentas de Prevenção e Control			
Code	V02M102V03212			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinator	Santos Rodríguez, María Isabel			
Lecturers	Magariños Ferro, Beatriz Santos Rodríguez, María Isabel Soengas Fernández, José Luis			
E-mail				
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**Expected results from this subject Training and Learning Results**Contidos**

Topic

**Planificación**

Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**



<b>IDENTIFYING DATA</b>				
<b>Análise Filoxenética</b>				
Subject	Análise Filoxenética			
Code	V02M102V03216			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department				
Coordinator	Presa Martínez, Pablo			
Lecturers	Pérez Rodríguez, Montserrat Presa Martínez, Pablo			
E-mail	pressa@uvigo.gal			
Web	<a href="http://http://bioloxia.uvigo.es/es/estudios/master-en-acuicultura/">http://http://bioloxia.uvigo.es/es/estudios/master-en-acuicultura/</a>			
General description	<p>Búscase que os estudantes aprendan a deseñar un estudo filoXenético para a resolución dun caso práctico, seleccionando os *algoritmos máis adecuados para os seus tipos de datos.</p> <p>Búscase que os estudantes aprendan a extrapolar as técnicas de clasificación filoxenética aplicadas nun ámbito biolóxico a outras situacións científicas e sociais.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

### **Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code	
A1	Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base e oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
A2	Que os estudantes sepan aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes sepan comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B2	Apreciar a importancia do debate e traballo en equipo, a comunicación interpersoal e a responsabilidade
B3	Valorar a importancia do análise multidisciplinar e a relación entre coñecementos para a resolución de problemas e para o análise de puntos críticos.
B4	Utilizar as terminoloxías científicas axeitadas
B5	Redactar e defender informes profesionais e publicacións científicas, fomentando a expresión audiovisual, oral e escrita
B9	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
C10	Identificar obxectivos relevantes de investigación e planificar a súa consecución
C11	Adquirir coñecementos básicos e aplicados de xenética, xenómica e proteómica aplicada á acuicultura
D3	Capacidade de traballo en equipo: cooperación, debate, negociación
D4	Habilidade na búsqueda, análise e interpretación de fontes de información variadas e en distintos idiomas
D5	Habilidade en presentación de coñecementos e resultados: comunicación oral e escrita; capacidade analítica, crítica e de síntese; uso de recursos informáticos.

### **Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
Que o alumno manexe ferramentas bioinformáticas para a análise filoxenética.	A1 B3 B4 C11 D3

Que o alumno interprete adecuadamente o significado dunha árbore filoxenética.	A3 B2 B4 B9 C10 D4
Que o alumno saiba discernir entre vantaxes e desvantaxes dos métodos filoxenéticos.	A2 B9 C11 D5
Que o alumno empregue a construción a priori de árbores para o contraste de hipóteses biolóxicas.	A4 B3 B5 C10 D5

## Contidos

Topic	
Aliñamento de secuencias.	Substitución, inserción e deleción. Matrices de puntos. Algoritmo de Needleman-Wunsch. Algoritmo de Smith-Waterman. Significatividad dun aliñamento. BLAST. Aliñamento múltiple.
Modelos de evolución molecular.	Saturación. Probabilidade de cambio. Modelos de substitución nucleotídica. Test das razóns de verosimilitudes. Criterio de información de Akaike. Selección Bayesiana. Inferencia multimodelo.
Métodos filoxenéticos.	Caracteres vs. distancias. Algoritmos e optimalidad. Paisaxes de árbores. Procuras exactas e aproximadas. Intercambios topolóxicos. Árbores consenso
Máxima parsimonia	Criterio de parsimonia. Parsimonia de Wagner e Fitch. Reconstrución de estados ancestrais máis parsimoniosos. Parsimonia de Dollo. Parsimonia de*Camín e Sokal. Parsimonia xeneralizada. Índices de consistencia e retención. Atracción das ramas longas.
Métodos de distancias.	Aditividad. Ultrametricidad. Criterio de Fitch-Margoliash. Mínima evolución. Corrección de distancias. Métodos algorítmicos: UPGMA e NJ.
Máxima verosimilitud.	Concepto de verosimilitud. Cálculo da verosimilitud en árbores. Algoritmo de poda. Reconstrución de estados ancestrais. Parsimonia e verosimilitud.
Inferencia Bayesiana.	Probabilidades a priori e a posteriori. Teorema de *Bayes. Bayes versus verosimilitud. Inferencia marxinal. Cadeas de Markov de Monte Carlo (MCMC). Mostraxe e converxencia MCMC.
Contrastes filoxenéticos.	Erro e confianza filoxenética. Comparación de topoloxías. Reloxo molecular. Test das taxas relativas

## Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	10	20	30
Prácticas con apoio das TIC	9	2	11
Resolución de problemas	1	14	15
Estudo de casos	1	10	11
Presentación	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Debate	1	0	1

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor presentará as liñas mestras de cada tema do programa nas clases maxistrais. O alumno completará cada tema consultado os recursos telemáticos indicados e a bibliografía xeral e específica.
Prácticas con apoio das TIC	Execútanse simulacións TIC de todos os algoritmos empregados no curso, con programas específicos e gratuítos.
Resolución de problemas	Son o fundamento da avaliación continua e deberán ser resoltos fóra de clase, enviados ao profesor antes da seguinte clase.

## Atención personalizada

Methodologies	Description
---------------	-------------

Lección maxistral	Atención en tempo real ás dúbidas de comprensión.
Prácticas con apoio das TIC	Atención ao uso de comandos e procesos telemáticos.
Resolución de problemas	Aclaración dos enunciados e formulacións previas á execución.
<b>Tests</b>	<b>Description</b>
Estudo de casos	Baixo a tutela do profesor, o alumno desenvolverá un caso aplicado final e integrador de todas as metodoloxías filoxenéticas apreñendas.
Presentación	Axuda para o deseño, a presentación e a defensa do caso aplicado, como exercicio final do curso.

<b>Avaliación</b>						
	Description	Qualification	Training	and Learning	Results	
Estudo de casos	Avaliase a estratexia de análise, a comparación de algoritmos, e a interpretación dos datos.	20	A1 A2 A3	B3 B9	C10	D4
Presentación	Avaliase a estrutura da información, a claridade na exposición e a defensa do traballo.	30	A4	B2 B5		D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua dos deberes diarios de cada tema da materia.	30	A1 A3	B3 B5 B9	C11	D3 D4
Debate	Valórase a asistencia participativa, a implicación na docencia, a argumentación e o interese na materia.	20	A4	B9		D5

#### **Other comments on the Evaluation**

Valorarase a participación do alumno en clase, en titorías (dispoñibles a discreción presenciais e virtuais) e no foro da materia. Considérase positivo que o alumno non só expoña 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.

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

##### **Basic Bibliography**

Ziheng Yang & Bruce Rannala, **Molecular phylogenetics: principles and practice**, 13, pages 303-314, Nature Reviews, 2012

Mark Ridley, **Evolution**, 3ª edición, Blackwell, 2003

khanacademy, **Cómo construir un árbol filogenético**, khanacademy, 2018

<https://bip.weizmann.ac.il/education/course/introbioinfo/03/lect12/phylogenetics.pdf>,

<https://bip.weizmann.ac.il/education/course/introbioinfo/03/lect12/phylogenetics.pdf>, weizmann institute of science, 2018

##### **Complementary Bibliography**

#### **Recomendacións**

##### **Other comments**

Recoméndase repasar os conceptos básicos de xenética apreñendidos nas materias de xenética do grao e [https://en.wikipedia.org/wiki/Phylogenetic\\_tree](https://en.wikipedia.org/wiki/Phylogenetic_tree).

**IDENTIFYING DATA****Diagnóstico de enfermedades**

Subject	Diagnóstico de enfermedades			
Code	V02M102V03218			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Pereira Dopazo, Carlos			
Lecturers	Estévez Toranzo, Alicia Leiro Vidal, José Manuel Pereira Dopazo, Carlos Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	carlos.pereira@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**Expected results from this subject Training and Learning Results**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Ferramentas para a análise epidemiolóxica**

Subject	Ferramentas para a análise epidemiolóxica			
Code	V02M102V03219			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinator	Pereira Dopazo, Carlos			
Lecturers	Pereira Dopazo, Carlos Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	carlos.pereira@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**Expected results from this subject Training and Learning Results**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Calidade e xestión da auga**

Subject	Calidade e xestión da auga			
Code	V02M102V03220			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinator	Torres Labandeira, Manuel Luis			
Lecturers	Soengas Fernández, José Luis Torres Labandeira, Manuel Luis Veiga Barbazán, M <sup>a</sup> del Carmen			
E-mail	m.torres@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Coñecemento, comprensión e aplicación das leis xerais da Mecánica Clásica, con especial fincapé nos movementos relativos, a cinemática e dinámica do punto, os teoremas da cantidade de movemento e do momento cinético, e a cinemática, estática e dinámica do sólido ríxido.

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Toxicoloxía e mareas tóxicas**

Subject	Toxicoloxía e mareas tóxicas			
Code	V02M102V03221			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal Química analítica e alimentaria			
Coordinator	Gago Martínez, Ana			
Lecturers	Barreiro Lozano, Rodolfo Gago Martínez, Ana Leao Martins, Jose Manuel Serret Ituarte, Pablo			
E-mail	anagago@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**Expected results from this subject Training and Learning Results**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Xestión de empresas acuícolas**

Subject	Xestión de empresas acuícolas			
Code	V02M102V03222			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Dpto. Externo Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinator	Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Lecturers	Fuentes Oñoro, Raul Méndez Martínez, Gonzalo Benito Villasante Larramendi, Sebastián			
E-mail	mendez@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**



**IDENTIFYING DATA****Calidade, procesado e trazabilidade**

Subject	Calidade, procesado e trazabilidade			
Code	V02M102V03223			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinator	Cremades Ugarte, Javier			
Lecturers	Aubourg Martínez, Santiago Pedro Cremades Ugarte, Javier Presa Martínez, Pablo Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	javier.cremades@udc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Mellora xenética**

Subject Mellora xenética

Code V02M102V03224

Study Máster  
programme Universitario en  
Acuicultura

Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c

Teaching  
languageDepartment Biología funcional e ciencias da saúde  
Dpto. Externo

Coordinator García Suárez, Carlos

Lecturers García Suárez, Carlos  
Soengas Fernández, José Luis

E-mail carlos.garcia.suarez@usc.es

Web

General  
description**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and  
Learning Results**Contidos**

Topic

**Planificación**

Class hours

Hours outside the  
classroom

Total hours

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description

Qualification

Training and Learning Results

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Xestión de recursos xenéticos en acuicultura**

Subject	Xestión de recursos xenéticos en acuicultura			
Code	V02M102V03225			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Rolán Álvarez, Emilio			
Lecturers	Rolán Álvarez, Emilio			
E-mail	rolan@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Xenómica estrutural e funcional**

Subject	Xenómica estrutural e funcional			
Code	V02M102V03226			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinator	Bouza Fernández, Carmen			
Lecturers	Bouza Fernández, Carmen Gómez Pardo, M <sup>a</sup> Belén Robledo Sanchez, Diego Soengas Fernández, José Luis			
E-mail	mcarmen.bouza@usc.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Aplicacións biotecnolóxicas en acuicultura**

Subject	Aplicacións biotecnolóxicas en acuicultura			
Code	V02M102V03227			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	1	2c
Teaching language				
Department	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinator	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides			
Lecturers	Cid Blanco, Ángeles de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Insua Pombo, Ana Morán Martínez, María Paloma Rotllant Moragas, Josep			
E-mail	adcarlos@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**

**IDENTIFYING DATA****Diseño experimental e análise de datos**

Subject	Deseño experimental e análise de datos			
Code	V02M102V03228			
Study programme	Máster Universitario en Acuicultura			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language				
Department				
Coordinator	de Uña Álvarez, Jacobo			
Lecturers	de Uña Álvarez, Jacobo Saavedra González, María Ángeles			
E-mail	jacob@uvigo.es			
Web				
General description				

**Resultados de Formación e Aprendizaxe**

Code

**Resultados previstos na materia**

Expected results from this subject

Training and Learning Results

**Contidos**

Topic

**Planificación**

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
--	-------------	-----------------------------	-------------

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

**Metodoloxía docente**

Description

**Atención personalizada****Avaliación**

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

**Other comments on the Evaluation****Bibliografía. Fontes de información****Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendacións**