



## Facultad de Biología

## Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas

### Asignaturas

#### Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02M077V01101	Herramientas Básicas para la Redacción de Trabajos Científicos: Principios de Nomenclatura, Herramientas Bibliográficas y Redacción de Trabajos Científicos	2c	3
V02M077V01102	Método Científico en Ecología y Ciencias Afines	2c	3
V02M077V01103	Diseño Experimental y Tratamiento de Datos	2c	3
V02M077V01104	Métodos y Técnicas para la Depuración y Procesado de Datos de Experimentación	2c	3
V02M077V01105	Diversidad, Adaptaciones Morfológicas y Pautas de Comportamiento en Animales Marinos	1c	3
V02M077V01106	Biodiversidad de Fauna Bentónica Marina	1c	3
V02M077V01107	Ecología Larvaria de Invertebrados Marinos	1c	3
V02M077V01108	Ecosistemas Costeros	1c	3
V02M077V01109	Biodiversidad del Suelo	1c	3
V02M077V01110	Diversidad de Parásitos Marinos	1c	3
V02M077V01111	Interacciones Mutualistas Animal-Planta	1c	3
V02M077V01112	Relaciones entre Organismos Marinos y el Ambiente: Los Cefalópodos como Modelo de Estudio	1c	3
V02M077V01113	Métodos para el Estudio de Estrategias Vitales	1c	3
V02M077V01114	Aproximación Teórico-Práctica a la Ecología Funcional de Sistemas Fluviales	1c	3
V02M077V01115	Adaptación Anatómica a Ambientes Extremos	1c	3

V02M077V01116	Redes Tróficas en Ambientes Marinos	1c	3
V02M077V01117	La Relación entre las Plantas y sus Herbívoros	1c	3
V02M077V01118	Diversidad Vegetal de Tipos Funcionales. Adaptaciones Ecofisiológicas al Estrés	1c	3
V02M077V01119	Humedales Costeros: Vegetación y Procesos Biogeoquímicos	1c	3
V02M077V01120	Gestión de Ecosistemas Dulceacuícolas: Uso de Bioindicadores	1c	3
V02M077V01121	Bioindicación y Biomonitorización	1c	3
V02M077V01122	Ecotoxicología Marina	1c	3
V02M077V01123	Conservación y Restauración de la Diversidad Biológica	1c	3
V02M077V01124	Biotratamiento de Residuos Orgánicos	1c	3
V02M077V01125	Métodos de Análisis Espacial	1c	3
V02M077V01126	Biología y Conservación de Especies de Plantas Amenazadas	1c	3
V02M077V01127	Impacto Ambiental de los Incendios Forestales	1c	3
V02M077V01128	Contaminación del Suelo	1c	3
V02M077V01129	Estrategias de Manejo Sostenible del Suelo	1c	3
V02M077V01130	Las Dimensiones del Cambio Global	1c	3
V02M077V01131	Aproximaciones Experimentales al Estudio del Cambio Global	1c	6
V02M077V01132		1c	3
V02M077V01133	Dinámica Paleoecológica de los Ecosistemas Continentales y Costeros en Relación con el Clima y las Actividades Humanas	1c	3
V02M077V01134	Trabajo Fin de Máster	2c	18

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ferramentas Básicas para a Redacción de Traballos Científicos: Principios de Nomenclatura, Ferramentas Bibliográficas e Redacción de Traballos Científicos**

Asignatura	Ferramentas Básicas para a Redacción de Traballos Científicos: Principios de Nomenclatura, Ferramentas Bibliográficas e Redacción de Traballos Científicos			
Código	V02M077V01101			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS 3	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Dpto. Externo Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Garrido González, Josefa Valladares Díez, Luis Felipe Velando Rodriguez, Alberto Luis			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Adquirir conocimientos básicos sobre Nomenclatura Zoológica. Comprender y manejar los aspectos básicos del uso de los nombres científicos de los taxones animales y resolver problemas comunes en Nomenclatura zoológica. Aprender las herramientas básicas en la búsqueda bibliográfica. Comprender artículos científicos. Aprender a comunicar resultados en ecología.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A14	CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7

CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.	saber	A14

### Contidos

Tema	
Nomenclatura Zoolóxica	Sistemática, Taxonomía y Nomenclatura. La especie: categoría taxonómica y concepto biológico. Nomenclatura zoológica: el CINZ.
Aspectos básicos del uso de los nombres científicos de los taxones animales. Resolución de nombres de los taxones. Sinonimia y homonimia. Tipificación: concepto y problemas comunes en Nomenclatura zoológica.	Categorías taxonómicas y grupos nomenclaturales. Formación de los tipos de los taxones. Tipificación: concepto y problemas comunes en Nomenclatura zoológica.
Herramientas básicas en la búsqueda bibliográfica. Comprensión de artículos científicos. Comunicación de resultados en ecología.	Bases de Datos Estrategias de Búsqueda Operadores lógicos o booleanos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Titoría en grupo	10	5	15
Sesión maxistral	15	0	15

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Resolución de problemas e/ou exercicios	Trabajo con los alumnos en la resolución de problemas y supuestos prácticos.
Titoría en grupo	Se planteara la resolución de supuestos prácticos en la redacción de trabajos científicos
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesorado de cada uno de los temas que constituyen el programa del curso.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	Resolver dudas y cuestiones
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolver dudas y cuestiones
Titoría en grupo	Resolver dudas y cuestiones

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se plantearan diferentes problemas de carácter científico (nomenclatura, bibliografía, redacción de artículos) en los que se evaluará los conocimientos aprendidos durante el desarrollo del curso.	80
Titoría en grupo	Se evaluará la actitud del alumno en la discusión en grupo.	10
Sesión maxistral	Se evaluará la capacidad de respuesta del alumno ante las cuestiones que puedan surgir en los distintos coloquios provocados por el profesor, así como en un debate que se realizará al final de la sesión magistral	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, **Código Internacional de Nomenclatura**, 4ª edición, J.R. Matthews, R. W. Matthews, **Successful Scientific Writing: A Step-by-Step Guide for the Biological and Medical Sciences.**, Cambridge University Press,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Método Científico en Ecoloxía e Ciencias Afíns**

Asignatura	Método Científico en Ecoloxía e Ciencias Afíns			
Código	V02M077V01102			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Calviño Cancela, María Cordero Rivera, Adolfo			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
Descrición general	Introdución á metodoloxía científica, deseño e análise de experimentos			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A11	CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber saber facer	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.	saber facer	A5
CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.	saber facer	A6
CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación	saber facer	A7
CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.	saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.	saber facer	A9
CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia.	saber facer	A10
CE1. Adquirir conocimientos sobre los términos y conceptos fundamentales de diseño experimental y de estadística.	saber	A11
CE2. Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio.	saber facer	A12

**Contidos**

Tema
------

<input type="checkbox"/> O método científico.	Tipos de conceptos en Ecoloxía. Método inductivo e hipotético-deductivo. Limitacións dos deseños experimentais cando a manipulación non é posible. Escalas de traballo en investigación ecolóxica
<input type="checkbox"/> Deseño de experimentos: factores fixos e aleatorios, experimentos observacionais.	Importancia da replicación, aleatorización e intercalación dos tratamentos no tempo e no espazo.
<input type="checkbox"/> Métodos frecuentistas: pros e contras do contraste de hipóteses.	Interpretación do valor da probabilidade asociada a un test de contraste de hipóteses. Diferenza entre significación biolóxica e estatística.
<input type="checkbox"/> Método de síntese.	A meta-análise e as técnicas estatísticas asociadas
<input type="checkbox"/> Métodos baseados na Teoría da Información.	Modelos lineais xeneralizados con erros binomiais, de Poisson e outras distribucións. Axuste de modelos usando o Criterio de Información de Akaike.
<input type="checkbox"/> Métodos Bayesianos e a súa aplicación na investigación biolóxica.	-

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Debates	5	5	10
Sesión maxistral	20	20	40
Traballos e proxectos	10	15	25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Debates	Selección de traballos de investigación onde se revisen as diferentes visións do tema, que serán estudados polo alumnado e debatidos na clase
Sesión maxistral	Exposición resumida por parte do profesor dos aspectos fundamentais da metodoloxía científica

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Consulta previa ós debates das interpretacións dos documentos seleccionados para debatir
Debates	Consulta previa ós debates das interpretacións dos documentos seleccionados para debatir

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Debates	Participación e coherencia nos debates sobre temas concretos	15
Sesión maxistral	Asistencia e debate dos temas expostos na clase	10
Traballos e proxectos	Desenvolvemento dun plano de investigación por parte de cada alumno, con identificación de obxectivos, planteamento de hipóteses de traballo, e deseño dos experimentos.	75

### Otros comentarios sobre la Evaluación

A segunda convocatoria será similar á avaliación da primeira.

### Bibliografía. Fontes de información

- Ford, E.D., **Scientific Method for Ecological Research**, Cambridge University Press, Cambridge,
- Hurlbert, S.H., **Pseudoreplication and the design of ecological field experiments**, Ecological Monographs 54, 187-211.,
- Stephens, P.A., Buskirk, S.W., Hayward, G.D. & Martínez del Río, C., **Information theory and hypothesis testing: a call for pluralism.**, Journal of Applied Ecology 42, 4-12.,
- Oksanen, L., **Logic of experiments in ecology: is pseudoreplication a pseudoissue?**, Oikos 94: 27-38,
- Krebs, C.J., **Hypothesis testing in ecology**, In: Research techniques in animal ecology. Controversies and consequences, edited by L. Boitani and,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diseño Experimental e Tratamiento de Datos**

Asignatura	Diseño Experimental e Tratamiento de Datos			
Código	V02M077V01103			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesus			
Profesorado	Iglesias Briones, Maria Jesus Mariño Callejo, Maria Fuencisla			
Correo-e	mbriones@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En este curso se pretende abordar el Diseño Experimental que la base de la obtención de datos fiables, los cuales procesados adecuadamente permitirán obtener conclusiones realistas. Se prescinde de las matemáticas para centrarse en elegir los métodos adecuados para analizar e interpretar datos como herramienta para trabajos de tesis y publicaciones.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A11	CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
Capacidad de análisis y síntesis	saber	A2
Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales	saber	A3
Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio	saber	A4
Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología	saber	A5
Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad	saber	A6
Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y saber evaluación	saber	A7
Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma	saber	A8
Aprender a colaborar y a trabajar en equipo	saber	A9
Entendimiento de la proyección social de la ciencia	saber	A10
Adquirir conocimientos sobre los términos y conceptos fundamentales de diseño experimental y de estadística	saber	A11
Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio	desaber	A12

**Contidos**

Tema
------

Tipos de datos y de variables	el concepto de muestra al azar, series distributivas, valores fuera de rango y normalización de los datos
Introducción al diseño experimental	área mínima, experimentos en condiciones controladas y experimentos de campo
Técnicas de análisis univariante	t de Student, ANOVA, U de Mann-Whitney, test de Wilcoxon, Kruskal-Wallis, etc.
Técnicas de análisis bivariante	regresión lineal, correlación
Técnicas de análisis multivariante	correlación múltiple, MANOVA, técnicas de ordenación (análisis de correspondencias, componentes principales, análisis discriminante y correspondencias canónicas) y de clasificación (clusters)

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Tutoría en grupo	3	0	3
Sesión maxistral	10	20	30
Estudo de casos/análise de situacións	3	9	12

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas de ordenador utilizando paquetes estadísticos de uso más habitual
Tutoría en grupo	Orientar y resolver dudas
Sesión maxistral	Lección magistral

### Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Estudo de casos/análise de situacións	Resolver dudas

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia a las clases prácticas	5
Sesión maxistral	Asistencia a las clases teóricas	5
Estudo de casos/análise de situacións	Trabajo personal de recogida de datos y su análisis basado en los conocimientos adquiridos	90

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Samuel M. Scheiner & Jessica Gurevitch, **Design and Analysis of Ecological Experiments**, 2ª,  
 Calvin Dytham, **Choosing and Using Statistics: A Biologist's Guide**, 2ª,  
 Guisande C., Vaamonde A. & Barreiro A., **Tratamiento de datos con R, STATISTICA y SPSS**,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos e Técnicas para a Depuración e Procesado de Datos de Experimentación**

Asignatura	Métodos e Técnicas para a Depuración e Procesado de Datos de Experimentación			
Código	V02M077V01104			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Rodeiro Iglesias, Javier			
Profesorado	García Rosello, Emilio González Dacosta, Jacinto Rodeiro Iglesias, Javier			
Correo-e				
Web				
Descripción general	Estructura y categorización de tipos de datos. Eliminación de ruido en los datos. Normalización de datos. Estandarización de datos. Cruce de datos. Record linkage. Extracción de conocimiento a partir de información.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A13	CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber	A12
CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía.	saber saber facer	A13

**Contidos**

Tema	
(*)Estrutura e *categorización de tipos de datos.	(*)
(*)*Eliminación de ruído nos datos.	(*)
(*)*Normalización de datos.	(*)

(*)Estandarización de datos.	(*)
(*)Cruzamento de datos.	(*)
(*)Record linkage.	(*)
(*)Extracción de coñecemento a partir de información.	(*)

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	0	25
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	50	50

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Cinco sesións magistrais nas cales proporcionarase aos alumnos os coñecementos teóricos e prácticos necesarios para poder realizar as probas prácticas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Durante as sesións *magistrales atenderase calquera dúbida dos alumnos e responderase na mesma. Para a atención aos alumnos nas probas prácticas utilizaranse ferramentas de comunicación electrónicas como *mail e *foros.
Pruebas	Descripción
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Durante as sesións *magistrales atenderase calquera dúbida dos alumnos e responderase na mesma. Para a atención aos alumnos nas probas prácticas utilizaranse ferramentas de comunicación electrónicas como *mail e *foros.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Suscitaranse aos alumnos traballos de realización individual ou en grupo. Cada traballo realísterá unha duración asignada. A porcentaxe da nota do traballo na nota final corresponderá coa porcentaxe de tempo para o traballo sobre o tempo total de realización de traballos que se asignaron.	100

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Brassard G., Fundamentos de Algoritmia, , 1999  
 Lewis J., Chase J., Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos, , 2006  
 Goodrich M., Tamassia R., Data structures and algorithms in Java, 4ª, 2006  
 Drozdek A. , Estructuras De Datos Y Algoritmos En Java, 2ª, 2007  
 Joyanes L., Zahonero I., Estructura de datos en Java, , 2007  
 Main M, Data Structures and Other Objects Using Java , 3ª, 2005  
 Weiss, Mark Allen, Data Structures and Algorithm Analysis in Java , 2ª, 2007

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diversidade, Adaptacións Morfolóxicas e Pautas de Comportamento en Animais Mariños**

Asignatura	Diversidade, Adaptacións Morfolóxicas e Pautas de Comportamento en Animais Mariños			
Código	V02M077V01105			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Souza Troncoso, Jesús			
Profesorado	Souza Troncoso, Jesús			
Correo-e	troncoso@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Conocer a diversidade e as pautas de comportamento de animais mariños			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A14	CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.
A15	CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio	saber saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía	saber saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	saber saber facer	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia	saber Saber estar / ser	A10

CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio	saber saber facer	A12
CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica	saber saber facer	A14
CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven	saber saber facer	A15

## Contidos

### Tema

1.- Presentación curso e Introducción a los grupos Los subtemas se corresponden a los temas.

Zoológicos marinos.

2.- El arbol de la vida. Metazoos, filogenia.

Metazoos basales.

3.- Bilateria. Protostomos y Deuterostomos.

Espiralia y Ecdizsozoa.

4.- Salida en barco Polybius para recolecta de la

fauna y reconocimiento de la misma en el

laboratorio.

5.- Introducción a las grandes teorías sobre

comportamiento animal

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	1	2
Sesión maxistral	12	36	48
Saídas de estudo/prácticas de campo	12	12	24
Outras	1	0	1

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Indicaráselle ao alumno a maneira en que se impartirán as clases, a forma de avaliación, a saída práctica ao mar e as clases prácticas de laboratorio.
Sesión maxistral	Exporáselle ao estudantado os contidos teóricos que serán avaliados avaliados en continuo e nun exame final.
Saídas de estudo/prácticas de campo	O aluno traballará con material utilizado nun buque oceanográfico (draga, redes de plancton, etc...) e identificará os tipos de sedimento e a fauna mariña que ali se atopa.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	Os estudantes poden contactar en todo o momento con o profesor para aclarar dúbidas. Tanto nas saídas ó mar, como no laboratorio e nas lección maxistrais poderá preguntar para resolver dúbidas que lle poidan xurdir.
Sesión maxistral	Os estudantes poden contactar en todo o momento con o profesor para aclarar dúbidas. Tanto nas saídas ó mar, como no laboratorio e nas lección maxistrais poderá preguntar para resolver dúbidas que lle poidan xurdir.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os estudantes poden contactar en todo o momento con o profesor para aclarar dúbidas. Tanto nas saídas ó mar, como no laboratorio e nas lección maxistrais poderá preguntar para resolver dúbidas que lle poidan xurdir.

## Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Contínua.	40
Saídas de estudo/prácticas de campo	Contínua.	40
Outras	Preguntas cortas e/ou de tipo test.	20

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

CASTRO, P. & HUBER, M. E., **Marine Biology**, 6ª,

BARNES, R. S. K.; CALLOW, P.; OLIVE, P. J. W.; GOLDING, D. W. e SPICER, J. I., **The Invertebrates: A synthesis.**, 3ª,

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Otros comentarios**

---

A clave para adquirir as capacitacións da materia é participar en todas as actividades.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biodiversidade de Fauna Bentónica Mariña**

Asignatura	Biodiversidade de Fauna Bentónica Mariña			
Código	V02M077V01106			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Ramil Blanco, Francisco Jose			
Profesorado	Ramil Blanco, Francisco Jose Ramos Martos, Ana			
Correo-e	framil@uvigo.es			
Web				
Descrición general	En este curso se abordará el estudio de la fauna bentónica marina. Se planteará un caso práctico de un estudio integral de la fauna bentónica, incluyendo la revisión de los principales grupos faunísticos, métodos de muestreo, tratamiento del material, determinación de las muestras y redacción de resultados.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A11	CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A14	CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.
A15	CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
	Saber estar / ser	
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.	saber	A11
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber	A12
CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.	saber	A14

**Contidos**

Tema	
La fauna bentónica marina	Definición. Principales categorías. Sinopsis.
Métodos de muestreo	Diseño del muestreo. Estrategia de muestreo: métodos cualitativos, semi-cuantitativos y cuantitativos.
Estudio y determinación de la fauna	Técnicas de estudio y determinación de la fauna en el laboratorio.
Técnicas de análisis de datos	Manejo de técnicas de análisis uni y multivariante.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	5	0	5
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Traballos tutelados	2	20	22
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	0	8

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

**Metodoloxía docente**

	Descripción
Sesión maxistral	Exposición de los temas que integran el programa.
Prácticas de laboratorio	Estudio de las muestras recogidas en las prácticas de campo.
Traballos tutelados	Discusión y resolución de problemas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Recogida de muestras en el mar.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descripción
Traballos tutelados	Información, bibliografía y resolución de dudas y problemas. Exposición de los resultados obtenidos.

**Avaliación**

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Actitud y capacidad de aprendizaje.	10
Prácticas de laboratorio	Trabajo en el laboratorio y memoria de prácticas.	30
Traballos tutelados	Calidad y exposición del trabajo.	50
Saídas de estudo/prácticas de campo	Participación en las labores de muestreo.	10

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

- CASTRO, P. E. HUBER, M. E., 2007, **BIOLOGÍA MARINA**, 6ª,
- DAUVIN, J.-C., **Les Biocénosis Marines et Littorales Françaises des Côtes Atlantique, Manche et Mer du Nord. Synthèse, Menaces et Perspectives**, 1ª. 1997,
- GAGE, J. D. & TYLER, P. A., **Deep-Sea Biology. A Natural History of Organisms at the Deep-See Floor**, 1ª. 1991,
- ELEFTHERIOU, A. & McINTYRE, A., **Methods for the Study of Marine Benthos**, 3ª. 2005,

**Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ecología Larvaria de Invertebrados Mariños**

Asignatura	Ecología Larvaria de Invertebrados Mariños			
Código	V02M077V01107			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Vazquez Otero, Maria Elsa			
Profesorado	Vazquez Otero, Maria Elsa			
Correo-e	eotero@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Aprendizaxe das técnicas de cultivo de embrións e larvas de invertebrados mariños. Coñecemento do desenvolvemento comparado e dos ciclos de vida bifásicos. Aprendizaxe do deseño e planificación de experimentos no laboratorio e no mar.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.		
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.		
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais		
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.		
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.		
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.		
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.		
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.		
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.		
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.		
A15	CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.		
A16	CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.	saber	A15
CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.	saber	A16

**Contidos**

Tema	
------	--

1-Introdución: Definicións e termos básicos. Modos de reprodución Orixe das larvas dos metazoos e dos ciclos de vida complexos. 2-Gametogénesis: A importancia do tamaño do ovo. Modelo de Vance. Control da gametogénesis. Métodos de estima da actividade reprodutora. 3-Fertilización: Modelo de fertilización Denny/Shibata. Adaptacións dos ovos peláxicos. Indución á posta. Lei de Orton e lei de Crisp. Reprodución en augas profundas e augas polares. 4-Patróns e diversidade en reprodución e desenvolvemento: Modos de desenvolvemento. 5-Diversidade de formas larvárias: Clasificación dos tipos larvários. Importancia do período larvario na evolución das especies de invertebrados mariños. Efectos de temperatura, salinidade, latitude, presión e alimentación nos patróns de desenvolvemento. 6-Alimentación: Mecanismos de captura das partículas. Morfoloxía e función das bandas ciliares. Taxas de alimentación e crecemento larvario. Limitación das larvas polo alimento. Nutrición en mares oligotróficos. 7-Comportamento e locomoción durante a fase de dispersión: Flotabilidade e locomoción. Natación e traxectorias. Mecanismos de orientación pasivos. Respostas a factores oceanográficos e a outros organismos. 8-Dispersión larvaria: Duración da vida larvaria. Mecanismos de dispersión larvaria. Implicacións da dispersión. 9-Asentamento e metamorfose: Cambios ontogénicos e comportamentais. Selección do substrato. Factores que gobernan o asentamento. Indutores da metamorfose. Modelos de recrutamento. 10-Mortalidade larvaria: Estima da mortalidade larvaria. Factores que contribúen á mortalidade larvaria. Mortalidade durante o asentamento.

Xa están incluídos nos temas

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	9	13.5	22.5
Prácticas de laboratorio	11	11	22
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	6	10
Actividades introdutorias	1.25	1.25	2.5
Probas de resposta curta	1	1	2
Informes/memorias de prácticas	8	8	16

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría aprendida nas sesións maxistrais Experimentos encamiñados a resolver hipótesis.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Dúas saídas a un intermareal rochoso para realizar experimentos in situ.
Actividades introdutorias	Actividadees encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado e a presentar a materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización tutorizada da memoria de todos os experimentos que se realizaron no laboratorio e no mar.

<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
Informes/memorias de prácticas	Realización tutorizada da memoria de todos os experimentos que se realizaron no laboratorio e no mar.

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Proba escrita tipo test dos contidos aprendidos nas sesións maxistras	50
Prácticas de laboratorio	Memoria de prácticas e os experimentos realizados no mar. Exposición de dita memoria. Esta avaliación se fará conxuntamente coas prácticas de campo	50

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

McEdward, Larry, **Ecology of Marine Invertebrate Larvae**, 1995,  
 Wilson, W.H., Stricker, S.A., Shinn, G.L., **Reproduction and development of marine invertebrates**, 1994,  
 Kritzer, J.P., Sale, P.F., **Marine Metapopulations**, 2006,  
 Young, C.M., Sewell, M.A., Rice, M.E., **Atlas of Marine Invertebrate Larvae**, 2002,

#### **Recomendacións**

#### **Otros comentarios**

Recoméndase que os alumnos teñan cursado materias de zooloxía e ecoloxía.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ecosistemas Costeiros**

Asignatura	Ecosistemas Costeiros			
Código	V02M077V01108			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Lastra Valdor, Mariano			
Profesorado	García Gallego, Manuel Ángel Lastra Valdor, Mariano Sánchez Mata, Adoración			
Correo-e	mlastra@uvigo.es			
Web				
Descripción	Curso sobre el funcionamiento de ecosistema litorales bajo un punto de vista ecológico, centrado en los análisis de la biodiversidad, el comportamiento y la influencia de las principales variables físicas.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A15	CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber facer	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber	A12
CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.	saber	A15

**Contidos**

Tema	
Características generales del medio costero.	Ecología de estuarios, playas, roquedos, marismas y dunas costeras.

Variables fisicoquímicas que intervienen en el funcionamiento de los distintos ambientes costeros.	Granulomería, materia orgánica en el sedimento, variabilidad espacial y temporal.
Redes tróficas.	Importancia de los distintos compartimentos bióticos
Taxonomía de los principales grupos de la fauna bentónica litoral.	Poliquetos, moluscos, crustáceos y otros grupos.
Impacto ambiental	Efectos antrópicos, cambio climático, contaminación marina
Estudio de casos particulares	Análisis de artículos científicos o hipótesis planteadas en el aula.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentacións/exposicións	1	5	6
Sesión maxistral	6	0	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	11	22	33
Estudo de casos/análises de situacións	4	8	12
Probas de tipo test	1	2	3
Informes/memorias de prácticas	5	10	15

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Presentacións/exposicións	Seminarios llevados a cabo por los alumnos y documentación de los trabajos realizados Salidas de campo
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de campo en las que se obtienen y ejercitan coñecementos adquiridos o ligados a las materias del curso.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Estudo de casos/análises de situacións	Comentarios, críticas y discusión sobre ejemplos extraídos de la literatura o planteados como hipótesis de trabajo.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Presentacións/exposicións	Semiario en el que los alumnos exponen resultados obtenidos en experimentos o trabajos tanto de campo como de laboratorio	30
Probas de tipo test	Respuesta a preguntas tipo test o de corto desarrollo	70

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

Levinton, J.S., **Marine biology : function, biodiversity, ecology**, Oxford University Press,,  
 Raffaelli, D. & Hawkins, S., **Intertidal Ecology**, Chapman & Hall,  
 Castro, Peter, **Marine Biology**, McGraw-Hill,  
 Barnes, R. S. K., **An Introduction to marine ecology**, Blackwell Science,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biodiversidade do Solo**

Asignatura	Biodiversidade do Solo			
Código	V02M077V01109			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Dominguez Martin, Jose Jorge			
Profesorado	Aira Vieira, Manuel Dominguez Martin, Jose Jorge			
Correo-e	jdiguez@uvigo.es			
Web				
Descrición general	La biodiversidad del suelo refleja la variedad de organismos vivos que éste alberga, incluyendo organismos no visibles, como los microorganismos, la mesofauna y la macrofauna. Las raíces de las plantas también pueden considerarse organismos del suelo debido a su relación simbiótica e interacción con los demás componentes del suelo. Estos diversos organismos interactúan entre sí y con las diversas plantas y animales del ecosistema, formando un complejo sistema de actividad biológica.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A15	CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber	A12
CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.	saber	A15

**Contidos**

Tema	
La biota del suelo.	-

Comunidades microbianas.	-
Microfauna. Mesofauna. Macrofauna.	-
Determinación de la biodiversidad del suelo.	-
Patrones globales, paisajísticos y locales de biodiversidad del suelo. Patrones temporales de biodiversidad del suelo. Estructura y función de las comunidades de organismos del suelo.	-
Patrones temporales de biodiversidad del suelo.	-
Estructura y función de las comunidades de organismos del suelo.	-
Estructura y función de las comunidades de organismos del suelo.	-

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Trabajos tutelados	0	26	26
Saídas de estudio/prácticas de campo	10	0	10
Sesión maxistral	9	18	27
Trabajos e proxectos	2	0	2

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

### Metodología docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Análisis de las muestras recogidas en el campo y recopilación de datos
Trabajos tutelados	El alumno debe relizar un trabajo con los datos obtenidos bajo la supervisión del profesor y que tendrá que exponer al finalizar la materia
Saídas de estudio/prácticas de campo	Salidas al campo para recoger muestras que serán analizadas posteriormente en el laboratorio
Sesión maxistral	Usode material infográfico y exposición por parte del profesor para explicar conceptos relacionados con la materia incentivando la participación de los alumnos

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Trabajo a realizar por el alumno sobre aspectos relacionados con la materia bajo la supervisión continua del profesor
Trabajos tutelados	Trabajo a realizar por el alumno sobre aspectos relacionados con la materia bajo la supervisión continua del profesor

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	Realización por parte del alumno de un pequeño trabajo de investigación planificado al inicio de curso y que realizará a lo largo del mismo.	70
Trabajos e proxectos	Exposición por parte del alumno del trabajo realizado durante el curso	30

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Bardgett, R., **The Biology of Soil**,  
 Van Elsas, J.D., Jansson, J.K., Trevors, J.T. (eds.), **Modern Soil Microbiology**.,  
 Paul, E.A. (ed.), **Soil Microbiology, Ecology, and Biochemistry**,

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diversidad de Parásitos Marinos**

Asignatura	Diversidad de Parásitos Marinos			
Código	V02M077V01110			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidad e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	García Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	García Estevez, Jose Manuel			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>El parasitismo es la estrategia vital más extendida en la naturaleza, pero una de las más olvidadas en los estudios de diversidad biológica marina, y eso a pesar de la amplia biodiversidad de especies parásitas que se encuentran en el medio marino, que sin duda superan con creces a las de vida libre. Además, los parásitos ejercen un gran impacto en la ecología de sus hospedadores, tanto desde un punto de vista de las poblaciones como de las redes tróficas. Dicho impacto puede ser especialmente relevante cuando se considera como especie invasora y/o afecta a especies amenazadas.</p> <p>Por otro lado, los parásitos pueden ser marcadores biológicos útiles en estudios poblacionales, etológicos y filogenéticos de sus hospedadores, siendo también utilizados como herramientas de control biológico y empleados en Ecotoxicología como bioindicadores de contaminación marina.</p>			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
A2	CG2. Capacidad de análisis y síntesis.
A3	CG3. Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales
A4	CG4. Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio
A5	CG5. Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.
A7	CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.
A8	CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.
A10	CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia.
A12	CE2. Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio.
A15	CE5. Conocer la diversidad animal de las comunidades terrestres, marinas y dulceacuícolas y las adaptaciones a los ambientes en que viven.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	saber	A1
Capacidad de análisis y síntesis	saber	A2
Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales	saber	A3
Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio	saber	A4
Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología	saber	A5
Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad	saber	A6
Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación	saber	A7
Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma	saber	A8
Aprender a colaborar y a trabajar en equipo	saber	A9
Entendimiento de la proyección social de la ciencia	saber	A10
Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio	desaber saber hacer	A12
Conocer la diversidad animal de las comunidades terrestres, marinas y dulceacuícolas y las adaptaciones a los ambientes en que viven	saber	A15

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Introducción a la Parasitología Marina	Conceptos básicos en Parasitología: Concepto de parasitismo. Tipos de parásitos y hospedadores. Tipos de ciclos biológicos y transmisión de los parásitos marinos. Especificidad parasitaria. Patogenicidad y virulencia. Coevolución. Ecomparasitología
Biodiversidad de parásitos marinos	Biodiversidad parasitaria: Morfología y anatomía de los parásitos marinos. Aspectos básicos de los principales grupos de parásitos presentes en el medio marino. Técnicas de preparación, conservación y observación de los parásitos marinos. Técnicas de identificación de parásitos
Parasitismo y conservación	Parasitismo y conservación: Parásitos y control biológico. Especies invasoras. Empleo de parásitos como marcadores
Parasitos y bioindicadores	Ecotoxicología: Los parásitos como bioindicadores de contaminación en el medio marino

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	5	15
Trabajos tutelados	2	1	3
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Pruebas de tipo test	1	5	6
Trabajos y proyectos	1	20	21

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	(*)Las clases de teoría se desarrollarán durante diez horas. Desarrollándose en sesiones de aproximadamente 50 minutos apoyadas, para una mejor comprensión por parte del alumno, con abundante iconografía de cada uno de los temas del programa que se presentaran. Al alumno se le entregará un guión de cada uno de los temas, y toda la información recogida e impartida en las clases se expondrá en la plataforma TEMA y en el que se incluirá, además, las correspondientes referencias bibliográficas actualizadas (de no ser posible, al alumno se le dará un CD-ROM que contendrá dicha información). El formato de la clase será el de lección magistral y su uso se justifica en función de su economía en la transmisión de conocimientos. Estas clases de teoría se utilizarán para que el alumno adquiera los conocimientos definidos en los temas teóricos expuestos en la planificación docente
Trabajos tutelados	(*)El trabajo tutelado se realizará por cada alumno individualmente (se podrá modificar en función del número de alumnos matriculados en la materia) y versará sobre alguno de los contenidos del programa. El trabajo escrito deberá ser entregado antes de su presentación/exposición en clase.
Prácticas de laboratorio	(*)Con las clases de docencia en el Laboratorio se busca que le sirvan al alumno para, por un lado, una mejor comprensión de los conocimientos teóricos y por otro, para que el alumno aprenda las diferentes técnicas empleadas para la búsqueda e identificación de parásitos en los diferentes organismos presentes en el medio marino.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Trabajos tutelados	

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	(*)la asistencia y participación en las clases teóricas	5
Prácticas de laboratorio	(*)la asistencia y participación en las clases prácticas	5
Pruebas de tipo test	(*)La evaluación del aprendizaje de los conceptos teóricos y prácticos se realizará mediante un examen escrito compuesto de un cuestionario tipo test.	50
Trabajos y proyectos	(*)El trabajo del alumno se evaluará en función de su calidad y presentación	40

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La evaluación del aprendizaje de los conceptos teóricos y prácticos se realizará mediante un examen escrito compuesto de un cuestionario tipo test. El resultado de este examen representa el **50%** de la nota final.

El trabajo del alumno se evaluará en función de su calidad y representará el **40%** de la nota final. (El 50% de la calificación

del trabajo lo constituye el contenido -calidad y originalidad del tema elegido-, el 25%, los aspectos formales de la presentación por escrito y el 25%, la presentación oral).

Por último, la asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas representará el **10%** de la nota final.

---

### **Fuentes de información**

Klaus Rodhe, **Marine Parasitology**, Csiro Publishing,

Larry S. Roberts & J. Janovy, **Foundations of Parasitology**, 7ª Edición. Mc Graw Hill.,

P.T.K. Woo, **Fish Diseases and Disorders Vol. I**, 2ª Edición. CAB International. Cambridge,

Albert O. Bush, Jacqueline C. Fernández, Gerald W. Esch & J. Richard Seed, **Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites**, 1ª Edición. Cambridge University Press,

---

---

### **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Interaccións Mutualistas Animal-Planta**

Asignatura	Interaccións Mutualistas Animal-Planta			
Código	V02M077V01111			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimstre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Lengua Impartición			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María			
Correo-e	MARIA@UVIGO.ES			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/maria">http://webs.uvigo.es/maria</a>			
Descrición general	Neste curso preténdese dar unha introducción xeral ás interaccións mutualistas animal-planta, resaltando a súa importancia para o funcionamento dos ecosistemas, os impactos sobre éstos da disrupción destes mutualismos, así como o impacto do cambio climático no funcionamento destas interaccións. Danse ademais pautas sobor da metodoloxía e deseño experimental para estudos centrados neste tema.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A11	CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.	saber	A11
CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	saber	A17
CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.	saber	A18

**Contidos**

## Tema

1. Introducción xeral ás interaccións mutualistas animal-planta	1.1. Dispersión de sementes 1.2. Polinización
2. Importancia destas interaccións para o funcionamento dos ecosistemas	2.1. Ventaxas para as plantas: Movemento de individuos e xenes 2.2. Ventaxas para os animais fruxívoros e nectarívoros.
3. Funcionamento destas interaccións no novo contexto de cambio global	3.1. Efectos do quecemento global sobre a distribución de especies 3.2. Facilitación de migracións mediada por animais.
4. Efectos nos ecosistemas das disrupcións nestas interaccións	4.1. Qué son as disrupcións de mutualismos 4.2. Efectos nos ecosistemas
5. Metodoloxía e deseño experimental	5.1. Métodos usados comunmente neste campo

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Traballos tutelados	5	40	45
Sesión maxistral	10	0	10

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Preparación dunha presentación dos traballos realizados e exposición na clase polos alumnos diante dos seus compañeiros e do profesor, e discusión en clase.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saídas ao campo para observación de interaccións e explicación de metodoloxías
Traballos tutelados	Búsqueda de información sobre un tema específico por parte do alumno usando bases de datos especializadas.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos..

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atención as preguntas e dúbidas plantexadas polos alumnos, orientación sobre os temas dos traballos e búsqueda bibliográfica, así como na elección e posta en práctica da metodoloxía máis adecuada para o traballo que teñen que desenvolver.
Seminarios	Atención as preguntas e dúbidas plantexadas polos alumnos, orientación sobre os temas dos traballos e búsqueda bibliográfica, así como na elección e posta en práctica da metodoloxía máis adecuada para o traballo que teñen que desenvolver.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Atención as preguntas e dúbidas plantexadas polos alumnos, orientación sobre os temas dos traballos e búsqueda bibliográfica, así como na elección e posta en práctica da metodoloxía máis adecuada para o traballo que teñen que desenvolver.
Traballos tutelados	Atención as preguntas e dúbidas plantexadas polos alumnos, orientación sobre os temas dos traballos e búsqueda bibliográfica, así como na elección e posta en práctica da metodoloxía máis adecuada para o traballo que teñen que desenvolver.

## Avaliación

	Descrición	Calificación
Seminarios	Se avaliará a presentación do traballo na aula ante os compañeiros e o profesor, así como a participación do alumno con preguntas e comentarios na clase.	10
Traballos tutelados	Se evaluará el trabajo escrito entregado por el alumno	30
Sesión maxistral	Se avaliarán os coñecementos do alumno sobre os contidos teóricos mediante unha proba escrita.	60

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Carlos M. Herrera, Olle Pellmyr, **Plant-Animal Interactions: An Evolutionary Approach**, 1ª,  
Michael Fenner and Ken Thompson, **The Ecology of Seeds**,  
Andrew J Dennis, Ronda J Green, Eugene W Schupp, David A Westcott, **Seed dispersal: Theory and its application in a changing world**,



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Relacións entre Organismos Mariños e o Ambiente: Os Cefalópodos como Modelo de Estudo**

Asignatura	Relacións entre Organismos Mariños e o Ambiente: Os Cefalópodos como Modelo de Estudo			
Código	V02M077V01112			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Rocha Valdes, Francisco Javier			
Profesorado	González González, Ángel Rocha Valdes, Francisco Javier			
Correo-e				
Web				
Descrición general	La asignatura pretende establecer las principales relaciones entre la biología de los organismos marinos (específicamente invertebrados) y las variables oceanográficas, para lo cual se utiliza a los cefalópodos como modelo de estudio. Los cefalópodos son invertebrados marinos con gran capacidad de adaptación al medio y a los ecosistemas, lo que les convierte en una pieza clave de los ecosistemas marinos, así como en un recurso pesquero de gran potencial.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A16	CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia	saber	A10
CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes	saber	A16

**Contidos**

## Tema

Características biológicas más importantes de las especies.	Características biológicas generales de los cefalópodos. Aparición del grupo y registro fósil. Importancia en los ecosistemas. Adaptaciones biológicas y fisiológicas. Capacidad de aprendizaje y conducta.
Morfología externa e interna.	Morfología externa, principales características. Morfología interna, principales características.
Alimentación y tramas tróficas.	Los cefalópodos como depredadores. Los cefalópodos como presas. Adaptaciones a la depredación. Importancia en las tramas tróficas del océano.
Estrategias reproductivas como adaptación al medio marino.	Reproducción en cefalópodos. Estrategias reproductivas: Iteroparía y Semelparía. Tipos de puestas. Desarrollo embrionario. Adaptaciones de la reproducción a las variables oceanográficas. Abundancia y supervivencia de paralarvas en el medio marino.
Ciclos de vida y su adaptación al medio.	Ciclo de vida de los cefalópodos. Fase larvaria. Fase juvenil. Fase adulta. Distribución y variables oceanográficas.
Explotación actual, principales pesquerías y su relación con áreas de alta productividad.	Niveles de explotación. Principales artes de pesca y países pesqueros. Principales especies y recursos. Principales caladeros a nivel mundial. Relación de los recursos pesqueros y las zonas de alta productividad.
Consumo y comercio mundial de los cefalópodos.	Uso integral de un cefalópodo Principales productores. Comercio mundial de los cefalópodos. Tipos de productos.
Aspectos relevantes sobre la acuicultura de los cefalópodos.	Cultivo de los cefalópodos. Estado actual del cultivo de cefalópodos. Fases del cultivo de los cefalópodos. Principales problemas del cultivo de cefalópodos. Futuro del cultivo de cefalópodos.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	20	20	40
Prácticas de laboratorio	4	3	7
Titoría en grupo	2	20	22
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

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

**Metodoloxía docente**

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación del curso, de los profesores y de los alumnos. Breve introducción de los contenidos a tratar
Sesión maxistral	Clases teóricas de la asignatura en las que se tratarán los puntos de la materia del programa
Prácticas de laboratorio	Actividad práctica destinada a obtener conocimiento de la morfología y principales características de las especies de cefalópodos de interés comercial
Titoría en grupo	Actividad destinada a resolver dudas y desarrollo de un trabajo de los alumnos sobre un tema complementario a las clases magistrales y relacionado con la temática de la asignatura

**Atención personalizada****Metodoloxías** Descripción

Tutoría en grupo Como este apartado requiere la realización de un trabajo por parte de los alumnos, sobre temas no tratados en clase, la atención personalizada estará orientada a solucionar y aclarar las dudas que surjan, así como a la ayuda de los alumnos para obtener la información básica necesaria para el desarrollo de la actividad.

---

### **Avaliación**

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Se evaluará mediante un examen escrito con preguntas de desarrollo sobre los temas tratados en la asignatura	60
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la actividad práctica, tanto por la participación del alumno, como por la redacción de un informe sobre las actividades realizadas.	10
Informes/memorias de prácticas	Los alumnos deberán entregar un trabajo sobre un tema seleccionado por ellos y aceptado por los profesores, relacionado con la temática de la asignatura, que será evaluado.	30

---

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

---

#### **Bibliografía. Fuentes de información**

Boyle, P.R., **Cephalopods Life Cycles. Vol 1. Species Accounts,**

Boyle, P.R., **Cephalopods Life Cycles. Vol. 2. Species Accounts. Vol. 2. Comparative Reviews,**

Boyle, P.R. y P.G. Rodhouse, **Cephalopods: Ecology and Fisheries,**

Guerra, Ángel, **Fauna Ibérica. Vol. 1. Mollusca, Cephalopoda,**

Aparte de la bibliografía disponible en biblioteca de la Universidad, los alumnos dispondrán de una completa base bibliográfica propia de los profesores así como copia de publicaciones científicas especializadas sobre cefalópodos

---

### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos para o Estudo de Estratexias Vitais**

Asignatura	Métodos para o Estudo de Estratexias Vitais			
Código	V02M077V01113			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Velando Rodriguez, Alberto Luis			
Profesorado	Velando Rodriguez, Alberto Luis			
Correo-e				
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/avelando/">http://webs.uvigo.es/avelando/</a>			
Descrición general	En el presente curso se centra en aprender técnicas de estudio de las estrategias vitales, para ello primero se realizará una introducción teórica sobre demografía, normas de reacción, plasticidad fenotípica, asignación de recursos y compromisos entre caracteres de vida.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A16	CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	saber facer Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber Saber estar / ser	A10
CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes	saber saber facer	A16

**Contidos**

Tema
------

Diseño de las estrategias vitales	- Compromisos evolutivos - Optimización - Demografía - Normas de reacción - Efectos ambientales
Metodos de Estudio	- Análisis Comparativo - Diseño experimental - Modelización

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	5	0	5
Debates	10	20	30
Estudo de casos/análises de situaciones	10	10	20
Prácticas en aulas de informática	10	10	20

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

<b>Metodología docente</b>	
	Descripción
Sesión maxistral	Se impartirán los contenidos teóricos de la materia
Debates	A partir de los conocimientos adquiridos se debatirá el efecto del cambio climático en las especies con distintas estrategias vitales. Los alumnos deberán de tomar postura y argumentarla
Estudo de casos/análises de situaciones	Se analizaran tres trabajos científicos sobre la materia
Prácticas en aulas de informática	Se adquirirán destrezas para el análisis de experimentos, del método comparativo y en modelización matricial

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Estudo de casos/análises de situaciones	seguimiento y aclaración de dudas
Debates	seguimiento y aclaración de dudas
Sesión maxistral	seguimiento y aclaración de dudas
Prácticas en aulas de informática	seguimiento y aclaración de dudas

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Debates	Se valorará la preparación previa al debate y la argumentación durante el mismo	25
Estudo de casos/análises de situaciones	Se valorará la participación y la preparación de los casos	25
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará la capacidad para resolver los problemas prácticos planteados	50

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

**Bibliografía. Fontes de información**  
D.A. Roff, **Life History Evolution**,  
S.C. Stearns, **The evolution of Life History**,

### **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aproximación Teórico-Práctica á Ecoloxía Funcional de Sistemas Fluviais**

Asignatura	Aproximación Teórico-Práctica á Ecoloxía Funcional de Sistemas Fluviais			
Código	V02M077V01114			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel Maria			
Profesorado	Pardo Gamundi, Isabel Maria			
Correo-e	ipardo@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Aproximación al conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas fluviales general			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	saber	A1
Capacidad de análisis y síntesis.	saber	A2
Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales	saber	A3
Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio	saber	A4
Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología.	saber	A5
Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.	saber	A6
Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y saber evaluación.	saber	A7
Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.	saber	A8
Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.	saber	A9
Entendimiento de la proyección social de la ciencia.	saber	A10
Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos desaber hacer campo y laboratorio	saber	A12
Conocer y comprender la importancia de las interacciones de los organismos y el ambiente.	saber	A17
Comprender el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, marinos y saber costeros a distintos niveles: ecosistema, comunidades y poblaciones.	saber	A18

**Contidos**

Tema	
Marco teórico sobre el funcionamiento de ecosistemas fluviales	-Fuentes de energía en los ecosistemas acuáticos -Conexiones entre ecosistemas epicontinentales. -Organización de comunidades
Factores ecológicos que regulan la estructura de las comunidades fluviales	- Hidrología -Morfología y tipología de cursos fluviales. -Características físicas y químicas de los ríos - Distribución de comunidades acuáticas -Teorías fluviales actuales
Interacciones entre organismos	1. Diversidad de organismos en los ríos: -Componentes del ecosistema fluvial importantes para la biota (repaso) - Relaciones tróficas en organismos acuáticos -Adaptaciones de los organismos a la vida en los ríos 2. Interacciones entre organismos: causas, mecanismos y consecuencias -Interacciones directas: competencia y depredación -Interacciones indirectas: cascadas tróficas) -Regulación de las interacciones 3. Dinámica de poblaciones -Deriva -Migraciones
Balances de materia y ciclos biogeoquímicos	1. Funcionamiento de los ecosistemas acuáticos - Materia orgánica - Dinámica de la materia orgánica disuelta y particulada. - Balances de materia orgánica  2. Ciclos y espiral de nutrientes - Limitación y retención de nutrientes - Transporte y transformación de nutrientes - Carbono orgánico. Fósforo. Nitrógeno - Importancia de los consumidores

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	5	25	30
Presentacións/exposicións	3	12	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	2	10	12
Sesión maxistral	15	0	15
Trabajos e proxectos	3	0	3

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Trabajos tutelados	El alumno seleccionará con ayuda del profesor un tema sobre ecología funcional de sistemas fluviales
Presentacións/exposición	Presentación oral del trabajo: exposición del trabajo realizado al resto de la clase
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Se resolverán problemas sobre temas específicos de la materia (publicaciones científicas) de forma autónoma, que se discutirán en común con los otros alumnos
Sesión maxistral	Clases magistrales: exposición de los principales contenidos del temario, donde el alumno/a asimila, toma apuntes, plantea dudas, etc.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	El alumno realiza su trabajo de forma tutelada por el profesor, este último orienta y ayuda al avance de los trabajos

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	Asistencia a tutorías y conformidad del seguimiento de los mismos	10
Presentacións/exposicións	Presentación oral del trabajo	20
Sesión maxistral	Clases teóricas: asistencia (obligatoria) y participación	10
Trabajos e proxectos	Evaluación de la memoria presentada del trabajo	60

---

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

Hauer F.R. & Lamberti G.A. (Eds), **Methods in stream ecology**, 1996,

Allan J.D, **Stream ecology: Structure and function of running waters**, 1995,

Dobson M & Frid C, **Ecology of Aquatic systems.**, 1998.,

Likens G.E. (Ed.), **An ecosystem approach to aquatic ecology**, 1985,

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Adaptación Anatómica a Ambientes Extremos**

Asignatura	Adaptación Anatómica a Ambientes Extremos			
Código	V02M077V01115			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Palanca Soler, Antonio			
Profesorado	Palanca Soler, Antonio			
Correo-e	apalanca@uvigo.es			
Web	http://anatolab.uvigo.es			
Descripción general	Caracterización de los fenotipos ecológicos que son características de los organismos que surgen como resultado de la interacción del genoma y el medio ambiente			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	saber	A17

**Contidos**

Tema	
Principios de Fenómica:	Anatomía, Genética, Medioambiente, Conectividad y Evolución
Ambientes Extremos	definición y variables bióticas y abióticas
Bases de datos bibliográficas	gestores personales de bases de datos bibliográficas

Logica borrosa aplicada a los morfotipos anatómicos.

definición de logica borrosa. Casos en los que se recomienda su aplicación. Límites de categoría. Conceptos de posibilidad versus probabilidad. Operadores Fuzzy

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	6	60	66
Sesión maxistral	4	4.4	8.4
Probas de autoavaliación	0	0.6	0.6

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

### Metodología docente

	Descripción
Trabajos tutelados	Se planteará la realización de un trabajo sobre diferenciación de morfotipos.
Sesión maxistral	Se explicarán las bases y generalidades sobre la adaptación anatómica a ambientes extremos.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	Se atenderá personalmente a cada alumno y se utilizará la Plataforma informática del Laboratorio de Anatomía animal. Se utilizará comunicación electrónica:e-mail, dropbox, etc..
Trabajos tutelados	Se atenderá personalmente a cada alumno y se utilizará la Plataforma informática del Laboratorio de Anatomía animal. Se utilizará comunicación electrónica:e-mail, dropbox, etc..

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	Se evaluarán la calidad del trabajo tutelado	85
Sesión maxistral	Se evaluará la capacidad de respuesta del alumno ante las cuestiones que puedan surgir en los distintos coloquios planteados por el profesor, así como en un debate que se realizará al final de la lección magistral	10
Probas de autoavaliación	Se evaluarán los resultados obtenidos en pruebas en formato electrónico.	5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fuentes de información

Luis Gállego Castejón, **Los cordados: funciones de control voluntario.**, 2ª,

Luis Gállego Castejón, **Los cordados: funciones del control automático**, 2ª,

Luis Gállego Castejón, **Apuntes básicos de morfometría**, 1ª,

Calia Miramontes Sequeiros & Antonio Palanca Soler, **Morphometric parameters compensation in the skull of Delphinus delphis, its effects on stranding phenomena and its evolutive implications**, 1ª,

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Redes Tróficas en Ambientes Marinos**

Asignatura	Redes Tróficas en Ambientes Marinos			
Código	V02M077V01116			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidad e Ecosistemas			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Rossi , Francesca			
Profesorado	Olabarria Uzquiano, Celia Rossi , Francesca			
Correo-e	francesca.rossi@univ-montp2.fr			
Web	<a href="http://http://www.ecolag.univ-montp2.fr/">http://http://www.ecolag.univ-montp2.fr/</a>			
Descripción general	Esta materia está enfocada al estudio de la importancia de las relaciones tróficas y el flujo de la energía en la estructura de las comunidades de diversos ecosistemas marinos. Asimismo, se abordarán algunos aspectos relacionados con los efectos del cambio climático en la estructura y relaciones tróficas de dichas comunidades.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
A2	CG2. Capacidad de análisis y síntesis.
A3	CG3. Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales
A4	CG4. Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio
A5	CG5. Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.
A7	CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.
A8	CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.
A10	CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia.
A12	CE2. Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio.
A17	CE7. Conocer y comprender la importancia de las interacciones de los organismos y el ambiente.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
comprender el efecto de la disponibilidad alimentaria y de los predadores sobre los organismos	saber	A1
analizar y comprender la importancia de la diversidad trófica para el flujo de energía.	saber	A2
Planear investigaciones sobre redes tróficas (metodología científica)	saber hacer	A3
utilizar la técnica de los isótopos estables para estudiar redes tróficas	saber hacer	A4
(*)CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.	saber hacer	A5
(*)CG6. Desenvolvimento da curiosidade científica, da iniciativa e a criatividade.	saber	A6
(*)CG7. Procurar, analizar e compreender informação, incluindo a capacidade de interpretação e avaliação.	saber	A7
(*)CG8. Capacidade para actualizar o conhecimento de forma autónoma	saber	A8
(*)CG9. Aprender a colaborar e a trabalhar em equipo.	saber	A9
(*)CG10. Entendimento da projeção social da ciência.	saber	A10
(*)CE2. Conhecer as técnicas de obtenção, registo, processado, validação e análise de dados de campo e laboratório.	saber hacer	A12
(*)CE7. Conhecer e compreender a importância das interações dos organismos e o ambiente.	saber hacer	A17

**Contenidos**

Tema
------

Dinámicas de las Redes tróficas	Definición de redes tróficas y niveles tróficos Ejemplos de redes tróficas en diferentes climas Estudio de la comunidad y las relaciones entre organismos (competencia, facilitación, depredación) Metodos d' estudio
Biodiversidad y funcionamiento	Introducción al concepto de biodiversidad específicas y funcional Introducción al concepto de propiedades bienes y servicios Importancia de las redes tróficas en la relación biodiversidad y funcionamiento
Flujos de energía en las redes tróficas	Definición de flujos de energía (carbonio, biomass). Metodos d' estudio Evaluación de la importancia de la estructura de redes tróficas para el flujo de energías. Dinámicas de los hábitos alimentarios de los consumidores y influencia ambiental Flujo de energía y cambio climático

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	8	8	16
Debates	4	8	12
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	8	12
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	4	8
Tutoría en grupo	2	0	2
Actividades introductorias	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	7	8

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

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Definición de conceptos en el estudio de las redes tróficas (food-chain vs food web; niveles tróficos; importancia de la omnivoría)  Ejemplos de redes trófica en ambiente marino costero de climas templados, tropicales y árticos  Revisión bibliográfica de la situación actual del tema  Estudio de la comunidad: las relaciones entre organismos (depredación, facilitación, competencia) y la disponibilidad de recursos  la definición de biodiversidad, importancia de la biodiversidad funcional y Redundancia de especies  Definición de funcionamiento de l' ecosistema: propiedades bienes y servicios en relación a las redes tróficas  El flujo de materia orgánica y de energía entre niveles tróficos
Debates	Debate sobre los métodos d' estudio experimentales sobre las redes tróficas  Redacción d' un informe sobre: mixing models, experimentos de "labelling" y experimentos de "caging"
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)Resolución de problemas prácticos de ecología aplicada a través del conocimiento de las relaciones tróficas; Ejemplo en acuicultura integradas

Prácticas de laboratorio (\*)aprender a preparar las muestras de varios organismos para análisis de isotopos estables

	aprender a montar un experimento en laboratorio
Salidas de estudio/prácticas de campo	(*)Observacion en el campo de relaciones troficas en ambiente costero Aprender a tomar mostrars d' organismos para experimentos en laboratorio
Tutoría en grupo	(*)responder a preguntas sobre redes troficas y orientar el alumno a continuar l' investigación sobre este tema
Actividades introductorias	(*)conocer l' interes y la carrera del alumnado para orientar el curso

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	responder preguntas de caracter teorico y practico sobre los articulos cientificos e los datos recogidos durante la experiencia de laboratorio y de campo. Estar disponible a escuchar los problemas del alumno y resolver sus dudas
Debates	responder preguntas de caracter teorico y practico sobre los articulos cientificos e los datos recogidos durante la experiencia de laboratorio y de campo. Estar disponible a escuchar los problemas del alumno y resolver sus dudas
Estudio de casos/análisis de situaciones	responder preguntas de caracter teorico y practico sobre los articulos cientificos e los datos recogidos durante la experiencia de laboratorio y de campo. Estar disponible a escuchar los problemas del alumno y resolver sus dudas
Prácticas de laboratorio	responder preguntas de caracter teorico y practico sobre los articulos cientificos e los datos recogidos durante la experiencia de laboratorio y de campo. Estar disponible a escuchar los problemas del alumno y resolver sus dudas
Tutoría en grupo	responder preguntas de caracter teorico y practico sobre los articulos cientificos e los datos recogidos durante la experiencia de laboratorio y de campo. Estar disponible a escuchar los problemas del alumno y resolver sus dudas
Salidas de estudio/prácticas de campo	responder preguntas de caracter teorico y practico sobre los articulos cientificos e los datos recogidos durante la experiencia de laboratorio y de campo. Estar disponible a escuchar los problemas del alumno y resolver sus dudas

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	(*)evaluar la capacidad de comprensión a traves preguntas y participación activa	10
Debates	(*)Evaluar l' interés y la participación activa del alumno	20
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)evaluar la capacidad d' analizar y resolver problemas aplicados de redes troficas	20
Prácticas de laboratorio	(*)Evaluar la capacidad de trabajo practico del alumno	8
Salidas de estudio/prácticas de campo	(*)Evaluar la capacidad de trabajo practico del alumno	2
Informes/memorias de prácticas	(*)Evaluar la comprension del alumno sobre el curso teorico y la practicas de laboratorio	40

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Fuentes de información

de Ruitter, P.C., Wolters, V., Moore, J.C., **Dynamic food webs. Theoretical ecology series**, Elsevier,  
 Duffy, J.E., Cardinale, B.J., France, K.E., McIntyre, P.B., Thebault, E., Loreau, M., **The functional role of biodiversity in ecosystems: incorporating trophic complexity**,  
 Fry, B., **Stable isotope ecology**, Springer,  
 Polis, G.A., Winemiller, K.O., **Food webs integration of patterns and dynamics**, Chapman and Hall,

Fry B 2008 Stable isotope ecology. Springer

de Ruitter PC, Wolters V., Moore JC 2005 Dynamic food webs. Theoretical ecology series; Elsevier

Polis GA, Winemiller KO 1995 Food webs Integration of patterns and dynamics. Chapman & Hall

Paine RT 1980 linkage, interaction strength and community infrastructures. The journal of animal ecology 49, 666-685

Menge B 1995 Indirect effects in marine rocky intertidal interaction webs: patterns and importance. Ecological monographs

65, 21-74

Hughes RN 1993 Diet selection. An interdisciplinary approach to foraging behaviour Blackwell scientific publications

Duffy, J.E., Cardinale, B.J., France, K.E., McIntyre, P.B., Thebault, E. and Loreau, M. 2007. The functional role of biodiversity in ecosystems: incorporating trophic complexity. *Ecology Letters*. 10: 522-538.

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Biodiversidad de Fauna Bentónica Marina/V02M077V01106

Ecosistemas Costeros/V02M077V01108

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****A Relación entre as Plantas e os seus Herbívoros**

Asignatura	A Relación entre as Plantas e os seus Herbívoros			
Código	V02M077V01117			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sampedro Pérez, Luis			
Profesorado	Sampedro Pérez, Luis Zas Arregui, Rafael			
Correo-e	lsampe@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Con su habilidad de realizar fotosíntesis, los vegetales son el soporte de una compleja red de interacciones con otros organismos, entre las que están incluidas las relaciones tróficas que mantienen con muchas especies de herbívoros y patógenos, y enemigos de éstos.</p> <p>En este curso intentaremos poner en perspectiva como la herbivoría y las respuestas de la planta huésped afecta a la eficacia biológica tanto de plantas como de sus herbívoros. Estas relaciones pueden depender de factores ambientales bióticos y abióticos, y tener repercusiones en la estructura de las comunidades vegetales y animales.</p> <p>Revisaremos los mecanismos de defensa de los vegetales y su repercusión sobre los fitófagos, y la importancia de la adecuada identificación del ataque en la comunicación intraplanta, intraespecífica e interespecífica de la señal de ataque. También intentaremos sintetizar los costes y beneficios de las defensas y los compromisos que deben hacer frente plantas y fitófagos.</p> <p>En el curso se pretende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos elementales, los modelos teóricos de la herbivoría y las estrategias de defensa en las plantas</li> <li>2. Ser capaz de plantear hipótesis y predicciones sobre los sistemas planta-herbívoro que sean contrastables</li> <li>3. Conocer las aproximaciones metodológicas para el estudio de la herbivoría</li> <li>4. Comprender y ser capaz de interpretar la literatura científica sobre el tema</li> </ol>			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber saber facer Saber estar / ser	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber saber facer	A4

CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber facer Saber estar / ser	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber Saber estar / ser	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber saber facer Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	Saber estar / ser	A10
CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	saber Saber estar / ser	A17

## Contidos

Tema	
1. Introduccion	1.1. Historia de las relaciones entre plantas y fitófagos 1.2. La hipótesis del mundo verde
2. Los vegetales como recurso.	2.1. Calidad, aariencia, localización y explotación. 2.2. Señalización química. VOCs. 2.3. Tipos de fitofagos
3. Las defensas de las plantas	3.1. Defensas estructurales 3.2. Defensas químicas. Metabolismo secundario 3.2.1. Defensas cualitativas 3.2.1. Defensas cuantitativas
4. Estrategias defensivas de las plantas	4.1. Señalización química. VOCs. 4.2. Mecanismos de resistencia y tolerancia 4.3. Defensas constitutivas e inducidas 4.4. Resistencia directa e indirecta.
5. Compromisos en la resistencia y tolerancia.	5. 1. Riesgo, valor, coste y oportunita 5.2. Los factores ambientales 5.3. Ontogenia y adjudicación de defensas
6. Teorías y predicciones en la defensa de las plantas	6.1. Hipótesis del balance de carbono-nutrientes, hipótesis de la disponibilidad de recursos, hipótesis del balance crecimiento-diferenciación, teoría de la defensa optima, etc.
7. La herbivoría en el contexto del ecosistema	7.1. Efectos de las defensas sobre los herbívoros 7.2. Efectos de la herbivoría en las comunidades vegetales 7.3. Interacciones entre plantas, herbívoros y sus predadores
8. Ecología aplicada	8.1. Especies invasoras. Hipotesis y predicciones 8.2. Control biológico 8.3. Manejo integrado de plagas
9. Importancia de la herbivoría en sistemas terrestres y acuáticos. Estudio de casos particulares.	9.1. Comunidades intermareales 9.2. Ambientes forestales 9.3. Praderas y plantas anuales

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	10	2	12
Estudo de casos/análises de situacións	2	4	6
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Traballos tutelados	1	10	11
Titoría en grupo	2.4	0	2.4
Probas de resposta curta	1	20	21
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	6.6	6.6

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia
Estudo de casos/análises de situacións	Traballo en profundidade de documentos científicos. Ampliación e relación dos contidos tratados nas sesións maxistrais. Discusion critica.

Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría. Formulacion de hipóteses e realización dun experimento sinxelo. Elaboración dunha memoria de practicas, redactada como un documento científico, sobre as hipóteses, metodoloxía e resultados do experimento realizado nas practicas.
Traballos tutelados	Exposicion en publico en pequenos grupos dun artigo científico de especial interes proposto polo alumno ou polo profesor
Titoría en grupo	resolucion de dudas para los casos practicos y trabajos tutelados

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Resolución de dúbidas no traballo en grupo sobre a memoria de practicas

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	evaluacion continua	20
Estudo de casos/análises de situacións	Respuesta a un cuestionario que demuestre la comprensión y correcta interpretación de la lectura	20
Prácticas de laboratorio	Realización de una memoria que recoja el fundamento, hipótesis, resultados y conclusiones del experimento realizado, al estilo de un documento científico	40
Traballos tutelados	Presentación en clase de un artículo científico de especial interes	20

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

Karban, R & Baldwin, I.T., 1997, **Induced responses to herbivory**, 1997,  
 Fritz RS, Simms E.L., 1992., **Plant Resistance to Herbivores and pathogens - ecology, evolution and genetics**, 1992,  
 Strauss SY, Agrawal AA (1999), **The ecology and evolution of plant tolerance to herbivory**, 1999,  
 Núñez-Farfán J, Fornoni J, Valverde PL (2007), **The evolution of resistance and tolerance to herbivores**, 2007,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Diversidade Vexetal de Tipos Funcionais. Adaptacións Ecofisiolóxicas ao Estrés**

Asignatura	Diversidade Vexetal de Tipos Funcionais. Adaptacións Ecofisiolóxicas ao Estrés			
Código	V02M077V01118			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/webc02">http://webs.uvigo.es/webc02</a>			
Descrición general	Adquirir coñecimentos sobre as bases ecofisiolóxicas de la distribución y abundancia de las especies vegetales. Saber integrar los conocimientos de fisiología y ecología para comprender los mecanismos de respuesta y adaptación al estrés en las plantas, y su repercusión en la estabilidad y diversidad de las comunidades vegetales.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.		
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.		
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais		
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.		
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.		
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.		
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.		
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.		
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.		
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.		
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.		
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber facer Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10

CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	saber	A17
CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.	saber	A18

### Contidos

Tema	
Introducción	Gradientes ambientais. Aclimatación y adaptación. Óptimos fisiológicos y óptimos ecológicos. Bases ecofisiológicas de la distribución y abundancia de las especies vegetales.
GAS y co-estrés	El síndrome general de adaptación al estrés. Co-estrés y estrés múltiple en las plantas.
Diversidad de respuestas al estrés	Mecanismos de respuesta y adaptación de las plantas a ambientes estresantes.
Tipos funcionales	Diversidad de tipos funcionales y estabilidad ambiental.
Diversidad y estabilidad	Estrés: motor evolutivo, fuente de diversidad y estabilidad. Influencia potencial del cambio climático en la diversidad y estabilidad de las comunidades vegetales.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Tutoría en grupo	2	4	6
Estudo de casos/análises de situacións	4	25	29
Sesión maxistral	5	10	15

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Observación de adaptaciones a ambientes estresantes y de fenómenos de aclimatación al estrés en plantas. Utilización de equipos portátiles de medición de parámetros ecofisiológicos. Discusión de resultados.
Tutoría en grupo	Orientar y resolver dudas
Estudo de casos/análises de situacións	Interpretación de figuras y gráficos extraídos de publicaciones científicas.
Sesión maxistral	Lección magistral

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Orientar y resolver dudas
Tutoría en grupo	Orientar y resolver dudas
Estudo de casos/análises de situacións	Orientar y resolver dudas

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia y seguimiento de las clases prácticas	40
Tutoría en grupo	Orientar y resolver dudas	10
Estudo de casos/análises de situacións	Calidad de las discusiones y adecuación de la bibliografía	40
Sesión maxistral	Asistencia a las clases teóricas	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

- Larcher, W., **Physiological Plant Ecology**, 2003,  
 Rao, K.V.M.; Raghavendra, A.S. e Reddy K.J. (Eds.), **Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants.**, 2006,  
 Reigosa, M.J.; Pedrol, N. e Sánchez, A. (Eds.), **La ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis.**, 2003,  
 Reigosa, M.J. (Ed.), **Handbook of plant ecophysiology techniques.**, 2001,  
 Lambers, H.; Chapin III, F.S.; Pons, T.L., **Plant Physiological Ecology.**, 1998,



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Humidais Costeiros: Vexetación e Procesos Bioxeoquímicos**

Asignatura	Humidais Costeiros: Vexetación e Procesos Bioxeoquímicos			
Código	V02M077V01119			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sanchez Fernandez, Jose Maria			
Profesorado	Muñoz Sobrino, Castor Otero Pérez, J.lois Sanchez Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	jmsbot@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Conocer, identificar, cartografiar e interpretar los principales tipos de comunidades vegetales que constituyen los humedales costeros. Conocer las condiciones geoquímicas que caracterizan a los suelos y sedimentos de los medios sedimentarios marinos, las principales causas de su alteración y sus implicaciones ambientales.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	Saber estar / ser	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber facer	A2
	Saber estar / ser	
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
	Saber estar / ser	
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
	Saber estar / ser	
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber facer	A5
	Saber estar / ser	
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber facer	A7
	Saber estar / ser	
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	Saber estar / ser	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	Saber estar / ser	A10

CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber facer	A12
CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	saber	A17
CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.	saber	A18

## Contidos

Tema	
1. Introducción	Revisión de conceptos generales de geoquímica Revisión de conceptos generales de vegetación
2. Comportamiento geoquímico de los principales macroelementos en los humedales costeros	Carbono Nitrógeno Fósforo Azufre
3. Elementos traza	Conceptos generales Factores que afectan a su movilidad y biodisponibilidad Fuentes de contaminación Toxicidad
4. Relación suelo-planta en los humedales costeros	Principales factores que afectan a las comunidades vegetales de los humedales costeros
5. Flora de los humedales costeros de Galicia	Principales elementos florísticos presentes
6. Vegetación de los humedales costeros de Galicia	Principales comunidades vegetales presentes, y su relación con el medio Dinámica espacio-temporal

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	10	11	21
Saídas de estudo/prácticas de campo	9	9	18
Traballos tutelados	5	30	35
Probas de tipo test	1	0	1

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os profesores exporarán os contidos teóricos. O método será socrático, plantexando dúbidas e incentivando a participación dos alumnos
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saída de estudo a un humedal costeiro. As actividades a realizar serán a observación directa de procesos explicados na aula, e plantexamento e desenrolo de algún experimento sinxelo por parte dos alumnos
Traballos tutelados	Desenvolvimento por parte dos alumnos de un traballo relacionado con algún aspecto da materia, ben de revisión bibliográfica, como práctico-experimental para aqueles alumnos que así o prefiran

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Os alumnos reuniranse cos profesores de xeito individual para organizar e orientar os seus traballos e informes finais.

## Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Avaliación continúa	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliación continúa	10
Traballos tutelados	Avaliación dos informes finais dos traballos	40
Probas de tipo test	Avaliación dos principais contidos impartidos nas clases teóricas	40

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Perillo GME, Wolanski E, Cahoon DR, Brinson MM (eds), **Coastal Wetlands an integrated ecosystem approach**, 1, Mitsch, WJ, Gosselink, JG, **Wetlands**, 3, Otero, XL, Macías, F., **Biogeochemistry and Pedogenetic Process in Saltmarsh and Mangrove Systems**, 1,



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de Ecosistemas Dulceacuícolas : Uso de Bioindicadores**

Asignatura	Xestión de Ecosistemas Dulceacuícolas : Uso de Bioindicadores			
Código	V02M077V01120			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Garrido González, Josefa			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://webs.uvigo.es/jgarrido/">http://http://webs.uvigo.es/jgarrido/</a>			
Descripción general	Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos científicos y técnicos necesarios para abordar con éxito labores profesionales en la administración pública y privada con responsabilidad en la gestión del agua. Ello les permitirá participar en equipos con responsabilidad en la vigilancia, control y ejecución de programas de calidad de agua y conocer las principales directrices de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) en relación con la calidad del agua.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A19	CE9. Coñecer os principais índices biolóxicos utilizados como ferramenta fundamental para o control da calidade de augas.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber	A12
CE9. Coñecer os principais índices biolóxicos utilizados como ferramenta fundamental para o control da calidade de augas.	saber	A19

**Contidos**

Tema	
Gestión y conservación de los ecosistemas acuáticos	La conservación de las aguas continentales y su biodiversidad. Valoración del estado ecológico de los cursos de agua mediante índices biológicos.
Técnicas de muestreo y protocolos en medios acuáticos.	Técnicas específicas de muestreo en los medios acuáticos. Protocolos de Muestreo. Metodologías para evaluar el estado ecológico de los cursos de agua según la Directiva Marco del Agua
Componente biótico de los sistemas acuáticos.	Bioindicadores (macroinvertebrados acuáticos, peces, macrófitos y diatomeas) más utilizados para la valoración de la calidad y estado ecológico de los ecosistemas acuáticos continentales. Valor indicador de los macroinvertebrados bentónicos. Ciclos biológicos formas larvarias, adultos.
Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)	Legislación y normativa en la gestión, y protección de aguas continentales. Estudio de las principales directrices de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) en relación con la calidad del agua.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Saídas de estudio/prácticas de campo	8	0	8
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Trabajos tutelados	2	20	22
Sesión maxistral	5	0	5

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

### Metodología docente

	Descripción
Saídas de estudio/prácticas de campo	Se realizará una salida al campo, con el objetivo de que el alumno realice un muestreo en un río y tome contacto con las diferentes metodologías utilizadas en la toma de datos en estos ecosistemas.
Prácticas de laboratorio	Se separarán las muestras, y se utilizarán claves para identificar la fauna de macroinvertebrados a nivel de familia. Ello va a permitir utilizar los índices que sólo requieren la determinación a nivel de familia, los cuales tienen actualmente un uso frecuente y generalizado.
Trabajos tutelados	Se planteará, con datos previos, la realización de un trabajo en el que se aplique distintos índices biológicos, lo que permitirá al alumno sacar ciertas conclusiones.
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesorado de cada uno de los temas que constituyen el programa del curso.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Resolver dudas y cuestiones que el alumno no llegue a entender por sí solo.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Saídas de estudio/prácticas de campo	Se evaluará la actitud y predisposición del alumno en la toma de muestras.	15
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la capacidad de trabajo del alumno en el laboratorio,	25
Trabajos tutelados	Se evaluará un trabajo tutelado	50
Sesión maxistral	Se evaluará la capacidad de respuesta del alumno ante las cuestiones que puedan surgir en los distintos coloquios provocados por el profesor, así como en un debate que se realizará al final de la sesión magistral	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fuentes de información

Tachet, H., Richoux, Ph., Bournaud, M. & Ph. Usseglio-Polatera, **Invertébrés d'eau douce: Systématique, biologie, écologie**, 2002,  
 González, M. & F. Cobo, **Macroinvertebrados de las aguas dulces de Galicia**, 2006,  
 Allan D. J. & M. M. Castillo, **Stream ecology. Structure and function of running waters.**, 2007,  
 Armitage, P. D., Moss D., Wright J. F. & M. T. Furse, **The performance of a new Biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites**, 1983,



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Bioindicación e Biomonitorización**

Asignatura	Bioindicación e Biomonitorización			
Código	V02M077V01121			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Lopez Perez, Jesus			
Profesorado	Lopez Perez, Jesus			
Correo-e	jlopez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Estudio de la respuesta de los organismos a los distintos Factores ambientales.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.
A20	CE10. Coñecer as características dos bioindicadores e biomonitores.
A21	CE11. Deseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	saber facer Saber estar / ser	A1
CG2. Capacidad de análisis y síntesis.	saber saber facer	A2
CG3. Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales.	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología.	saber saber facer	A5
CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.	saber facer Saber estar / ser	A6
CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.	saber facer Saber estar / ser	A7
CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.	saber facer Saber estar / ser	A8
CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.	saber facer Saber estar / ser	A9
CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia.	saber facer Saber estar / ser	A10
CE2. Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio.	saber facer	A12

CE7. Conocer y comprender la importancia de las interacciones de los organismos y el ambiente.	saber	A17
CE10. Conocer las características de los bioindicadores y biomonitores.	saber	A20
CE11. Diseñar un estudio integrado de evaluación de la contaminación en los ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, marinos y costeros, incluyendo las variables a medir y las muestras a recoger.	saber hacer	A21

### Contidos

Tema	
Autoecología.	Relaciones entre los organismos y los distintos Factores ambientales.
Ajuste entre los organismos y su ambiente.	Factores que intervienen en el ajuste de los organismos al ambiente.
Factores ambientales.	Respuestas de los organismos a los distintos Factores Ecológicos.
Análisis de los efectos y respuestas de los organismos a los distintos Factores Ecológicos.	Construcción de Perfiles Ecológicos (Perfiles Índice y Perfiles de Vigor), - Utilización de los organismos como bioindicadores de contaminación y utilización de organismos como biomonitores de contaminación metálica.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	10	20	30
Saídas de estudio/prácticas de campo	7.5	0	7.5
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Tutoría en grupo	2.5	2	4.5

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

### Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Clase de teoría en el aula.
Saídas de estudio/prácticas de campo	Recogida de muestras.
Prácticas de laboratorio	Análisis de las muestras en el laboratorio.
Tutoría en grupo	Discusión de resultados.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En cualquier momento el alumno puede consultar al profesor para solucionar sus dudas.
Saídas de estudio/prácticas de campo	En cualquier momento el alumno puede consultar al profesor para solucionar sus dudas.
Tutoría en grupo	En cualquier momento el alumno puede consultar al profesor para solucionar sus dudas.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Examen escrito.	40
Saídas de estudio/prácticas de campo	Evaluación a través del seguimiento del trabajo.	20
Prácticas de laboratorio	Memoria de practicas.	40

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

- Carballeira, A., Díaz, S., Vázquez, M.D. y López, J., **Inertia and resilience in the responses of the aquatic bryophyte *Fontinalis antipyretica* Hedw. to thermal stress**, 1998,
- López, J., Retuerto, R. y Carballeira, A., **D665/D665a index vs. frequencies as indicators of bryophyte response to physicochemical gradients.**, 1997,
- Costas, R.C. y López, J., **Application of the secuencial elution technique to determination Cd and Cu cellular location in *Ulva lactuca* Linnaeus**, 2001,

### Recomendacións



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ecotoxicología Mariña**

Asignatura	Ecotoxicología Mariña			
Código	V02M077V01122			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Bellas Bereijo, Juan Domingo			
Profesorado	Bellas Bereijo, Juan Domingo			
Correo-e	juan.bellas@vi.ieo.es			
Web				
Descrición xeral	Neste curso, tratarase de transmitir os conceptos básicos de ecotoxicoloxía con especial atención ás técnicas de seguemento da calidade biolóxica do medio mariño. Se estudiará, a modo de exemplo, a situación ambiental das Rías Galegas.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A21	CE11. Diseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia	saber	A10
CE11. Diseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller	saber	A21

**Contidos**

Tema	
1.- Contaminación mariña	Contaminación mariña: fenómeno antropoxénico, efecto nocivo. Niveis de fondo e factores de enriquecemento. Criterios e normas de calidade ambiental.
2.- Tipos de contaminantes.	Orixe e vías de entrada de contaminantes no océano. Sumidoiros: compartimentos abióticos e seres vivos.

3.- Distribución, acumulación e efectos biolóxicos dos contaminantes: ecotoxicoloxía.	Principios básicos da toxicoloxía. Probas de toxicidade. Curvas de toxicidade. Factores que afectan á toxicidade. Toxicidade letal e subletal. Efectos biolóxicos dos contaminantes: bioensaos e biomarcadores.
4.- Control e xestión da calidade do medio mariño.	Avaliación da contaminación mariña. Integración de métodos químicos e biolóxicos. Bioensaos de avaliación da calidade do medio mariño. Protección do medio mariño: control dos niveis de contaminantes en augas receptoras.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	8	20	28
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	3	6
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Traballos tutelados	1	4	5
Seminarios	4	10	14
Actividades introductorias	1	1	2
Informes/memorias de prácticas	1	3	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia. Clases centradas en contidos teóricos, nas que se expoñan os eixos temáticos do conxunto do programa por parte do profesor.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Traballo práctico de campo: toma de mostras e manexo de instrumental. Participación activa do alumno no deseño do traballo experimental e a toma de mostras, incentivando a asimilación dos coñecementos adquiridos durante as clases teóricas
Prácticas de laboratorio	Traballo de laboratorio: traballo práctico de procesado de mostras recollidas na actividade de campo. Realización de bioensaos embrionarios.
Traballos tutelados	Presentación e discusión dos resultados. Exposición de forma individual por parte do alumno, baixo a supervisión do profesor, dos resultados obtidos, realizando unha análise dos datos, e relacionándoos co temario dado nas sesións teóricas
Seminarios	Exposición en profundidade dun tema no que se pretende ampliar algún dos contidos tratados nas sesións maxistras.
Actividades introductorias	Actividade encamiñada a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado e a presentar a materia. Presentación dos alumnos e do profesor. Trataranse de averiguar os coñecementos previos do alumnado sobre a materia, en función da súa formación, así como do seu interese e motivación en cursar a materia. Detallaranse os contidos da materia, a metodoloxía a seguir, e os criterios de avaliación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral: Responderase a calquera dúbida que surxa durante a sesión, e atenderáse de forma personalizada ás dúbidas do alumnado. Prácticas de campo: durante a saída de campo atenderase ás dúbidas do alumnado con respecto ás técnicas e metodoloxías empregadas, facendo énfase na relación cos contidos das sesións de teoría. Prácticas de laboratorio: farase un seguemento personalizado do alumnado atendendo ás dúbidas e cuestións que surxan durante as prácticas Traballo tutelados: O informe será realizado polo alumnado de forma individual, pero atenderase a dúbidas e cuestións. Informes de prácticas: Explicarase de forma personalizada a avaliación dos informes, resaltando os erros e os acertos cometidos. Probas de resposta curta: Atenderase de forma personalizada á revisión das probas, explicando os erros e os aceros cometidos nas mesmas.

Saídas de estudo/prácticas de campo	Sesión maxistral: Responderase a calquera dúbida que surxa durante a sesión, e atenderáse de forma persoalizada ás dúbidas do alumnado. Prácticas de campo: durante a saída de campo atenderase ás dúbidas do alumnado con respecto ás técnicas e metodoloxías empregadas, facendo énfase na relación cos contidos das sesións de teoría. Prácticas de laboratorio: farase un seguemento persoalizado do alumnado atendendo ás dúbidas e cuestións que surxan durante as prácticas Traballo tutelados: O informe será realizado polo alumnado de forma individual, pero atenderase a dúbidas e cuestións. Informes de prácticas: Explicarase de forma persoalizada a avaliación dos informes, resaltando os erros e os acertos cometidos. Probas de resposta curta: Atenderase de forma persoalizada á revisión das probas, explicando os erros e os aceros cometidos nas mesmas.
Prácticas de laboratorio	Sesión maxistral: Responderase a calquera dúbida que surxa durante a sesión, e atenderáse de forma persoalizada ás dúbidas do alumnado. Prácticas de campo: durante a saída de campo atenderase ás dúbidas do alumnado con respecto ás técnicas e metodoloxías empregadas, facendo énfase na relación cos contidos das sesións de teoría. Prácticas de laboratorio: farase un seguemento persoalizado do alumnado atendendo ás dúbidas e cuestións que surxan durante as prácticas Traballo tutelados: O informe será realizado polo alumnado de forma individual, pero atenderase a dúbidas e cuestións. Informes de prácticas: Explicarase de forma persoalizada a avaliación dos informes, resaltando os erros e os acertos cometidos. Probas de resposta curta: Atenderase de forma persoalizada á revisión das probas, explicando os erros e os aceros cometidos nas mesmas.
Traballo tutelados	Sesión maxistral: Responderase a calquera dúbida que surxa durante a sesión, e atenderáse de forma persoalizada ás dúbidas do alumnado. Prácticas de campo: durante a saída de campo atenderase ás dúbidas do alumnado con respecto ás técnicas e metodoloxías empregadas, facendo énfase na relación cos contidos das sesións de teoría. Prácticas de laboratorio: farase un seguemento persoalizado do alumnado atendendo ás dúbidas e cuestións que surxan durante as prácticas Traballo tutelados: O informe será realizado polo alumnado de forma individual, pero atenderase a dúbidas e cuestións. Informes de prácticas: Explicarase de forma persoalizada a avaliación dos informes, resaltando os erros e os acertos cometidos. Probas de resposta curta: Atenderase de forma persoalizada á revisión das probas, explicando os erros e os aceros cometidos nas mesmas.
<b>Pruebas</b>	<b>Descrición</b>
Informes/memorias de prácticas	Sesión maxistral: Responderase a calquera dúbida que surxa durante a sesión, e atenderáse de forma persoalizada ás dúbidas do alumnado. Prácticas de campo: durante a saída de campo atenderase ás dúbidas do alumnado con respecto ás técnicas e metodoloxías empregadas, facendo énfase na relación cos contidos das sesións de teoría. Prácticas de laboratorio: farase un seguemento persoalizado do alumnado atendendo ás dúbidas e cuestións que surxan durante as prácticas Traballo tutelados: O informe será realizado polo alumnado de forma individual, pero atenderase a dúbidas e cuestións. Informes de prácticas: Explicarase de forma persoalizada a avaliación dos informes, resaltando os erros e os acertos cometidos. Probas de resposta curta: Atenderase de forma persoalizada á revisión das probas, explicando os erros e os aceros cometidos nas mesmas.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Como criterio de avaliación seguirase un sistema de avaliación continua baseado no seguimento da asistencia e a participación activa nas sesións teóricas.	25
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase a asistencia e a participación activa nas prácticas de campo, tendo en conta a demostración de iniciativa e o interese mostrado polo alumnado.	5
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia e a participación activa nas prácticas de laboratorio mediante un sistema de avaliación continua. Terase en conta a demostración de iniciativa e o interese mostrado polo alumnado.	25
Traballo tutelados	Avaliarase a iniciativa e o interese mostrado polo alumnado durante a realización do traballo.	15
Seminarios	Avaliarase a asistencia e a participación activa nos seminarios.	5
Informes/memorias de prácticas	Avaliarase o informe realizado de forma individual. Teranse en conta para a avaliación a adquisición das competencias e dos coñecementos da materia, así como a presentación e a calidade dos resultados obtidos.	25

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

R.B. Clark, **Marine Pollution**, 5ª ed,

C.H. Walker, **Principles of ecotoxicology**, 3ª ed,

M.J. Kennish, **Ecology of estuaries: anthropogenic effects**,

F. Moriarty, **Ecotoxicology : the study of pollutants in ecosystems**, 3ª ed,

D.J. Hoffman et al., **Handbook of ecotoxicology**, 2ª ed,

M.C. Newman, M.A. Unger, **Fundamentals of ecotoxicology**, 2ª ed,

---

---

## **Recomendacións**

---

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Biodiversidade de Fauna Bentónica Mariña/V02M077V01106

Bioindicación e Biomonitorización/V02M077V01121

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Ecología Larvaria de Invertebrados Mariños/V02M077V01107

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Conservación e Restauración da Diversidade Biolóxica**

Asignatura	Conservación e Restauración da Diversidade Biolóxica			
Código	V02M077V01123			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa			
Correo-e	maruxa@uvigo.es			
Web				
Descrición general	La diversidad biológica expresa propiedades de niveles de organización biológica complejos y del territorio, de espacios naturales protegidos o no. Se abordan los principios fundamentales y las técnicas básicas para su conservación y restauración aplicadas en planificación, gestión y modelización.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.		
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.		
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais		
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.		
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.		
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.		
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.		
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.		
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.		
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.		
A22	CE12. Coñecer e aplicar principios e técnicas para aumentar a diversidade biolóxica mediante enxeñaría ecolóxica.		
A23	CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE12. Coñecer e aplicar principios e técnicas para aumentar a diversidade biolóxica mediante enxeñaría ecolóxica.	saber	A22
CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.	saber	A23

**Contidos**

Tema		
Términos y conceptos fundamentales	Planificación, gestión, conservación y restauración de la diversidad biológica de comunidades, ecosistemas y paisajes	

Evaluación y predicción de la diversidad biológica	Aplicaciones en sistemas ecológicos, espacios naturales protegidos y planificación territorial
Restauración ecológica y ecología de la restauración	Principios y técnicas de ingeniería ecológica para aumentar la diversidad biológica

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	8	16	24
Estudo de casos/análises de situaciones	4	12	16
Trabajos tutelados	6	18	24
Tutoría en grupo	3.25	0	3.25
Estudo de casos/análise de situaciones	4	0	4
Trabajos e proxectos	4	0	4

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

### Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Lección magistral
Estudo de casos/análises de situaciones	Análisis de un problema real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y aprender procedimientos alternativos de solución.
Trabajos tutelados	Elaboración de un documento sobre la temática da materia Requiere búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción...
Tutoría en grupo	Orientar y resolver dudas

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Actividad académica de atención a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con la materia, casos de estudio o trabajos tutelados, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Puede ser presencial o no (a través de correo electrónico).
Tutoría en grupo	Actividad académica de atención a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con la materia, casos de estudio o trabajos tutelados, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Puede ser presencial o no (a través de correo electrónico).
Estudo de casos/análises de situaciones	Actividad académica de atención a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con la materia, casos de estudio o trabajos tutelados, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Puede ser presencial o no (a través de correo electrónico).
Sesión maxistral	Actividad académica de atención a las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con la materia, casos de estudio o trabajos tutelados, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Puede ser presencial o no (a través de correo electrónico).

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Asistencia y participación	10
Estudo de casos/análises de situaciones	Contenidos del estudio (Memoria)	30
Trabajos tutelados	Contenidos del trabajo (Memoria)	30
Estudo de casos/análise de situaciones	Presentación del estudio	15
Trabajos e proxectos	Presentación del trabajo	15

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fontes de información

Kangas, P.C., **Ecological Engineering: Principles and Practice**, 2004,  
 Perrow, M. R., y Davy, A. J. (eds.), **Handbook of Ecological Restoration. Volume 1: Principles of Restoration**, 2002,  
 Pineda, F.D., De Miguel, J.M., Casado, M.A. y Montalvo, J. (eds.), **La Diversidad Biológica de España**, 2002,  
 Van Andel, J. y Aronson, J. (eds.), **Restoration Ecology: The New Frontier**, 2005,  
 Van Andel, J. y Aronson, J. (eds.), **Restoration Ecology: The New Frontier**, 2005,

### Recomendaciones



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Biotratamento de Residuos Orgánicos</b>				
Asignatura	Biotratamento de Residuos Orgánicos			
Código	V02M077V01124			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Dominguez Martin, Jose Jorge			
Profesorado	Aira Vieira, Manuel Dominguez Martin, Jose Jorge Mato de la Iglesia, Salustiano			
Correo-e	jdguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Este curso tiene los siguientes objetivos: 1. Conocer el proceso de descomposición de los residuos sólidos orgánicos. 2. Conocer los protagonistas del proceso y las interacciones entre los mismos. 3. Utilizar estos conocimientos en la reutilización de residuos orgánicos de forma sostenible. 4. Estudiar en detalle los procesos de compostaje y vermicompostaje.			

### Competencias de titulación

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A24	CE14. Coñecer e caracterizar os efectos dos residuos orgánicos no medio.
A25	CE15. Aprender e coñecer os procesos e tecnoloxías para o tratamento da descontaminación e/ou reutilización dos residuos orgánicos.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE14. Coñecer e caracterizar os efectos dos residuos orgánicos no medio.	saber	A24
CE15. Aprender e coñecer os procesos e tecnoloxías para o tratamento da descontaminación e/ou reutilización dos residuos orgánicos.	saber	A25

### Contidos

Tema
------

Caracterización físico-química y biológica de los residuos orgánicos.	Caracterización físico-química Caracterización bioquímica Caracterización microbiológica
Problemas medioambientales y ecotoxicológicos de la aplicación de los residuos orgánicos.	Contaminación de suelo Contaminación de agua Principios de aplicación
Principales tecnologías utilizadas en el tratamiento de los residuos orgánicos	Compostaje y Vermicompostaje. Estabilización y madurez de los productos finales.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	10	20	30
Estudio de casos/análises de situaciones	10	20	30
Sesión maxistral	5	10	15

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

### Metodología docente

	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Desarrollo de un protocolo de actuación determinado para el tratamiento de residuos orgánicos en fase sólida
Estudio de casos/análises de situaciones	Aplicación teórica práctica para la caracterización de un residuo orgánico determinado y para su tratamiento más adecuado
Sesión maxistral	Lección magistral y presentación de documentación relativa al curso.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Asesoramiento para la elección y ejecución de los protocolos de caracterización y de tratamiento de los residuos orgánicos.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Evaluación continua a través del seguimiento de los trabajos solicitados.	100
	Evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos.	
	Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente.	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

TCHOBANOGLIOUS G., THEISEN H., VIGIL S., **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**,

### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Métodos de Análise Espacial**

Asignatura	Métodos de Análise Espacial			
Código	V02M077V01125			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Zas Arregui, Rafael			
Profesorado	Rozas Ortiz, Vicente Fernando Zas Arregui, Rafael			
Correo-e	rzas@mbg.cesga.es			
Web				
Descripción general	<p>En el curso se pretende</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Conocer la utilidad de las técnicas de análisis espacial cuantitativo en el análisis de patrones de puntos uni y bivariantes y en el análisis de superficies. Su aplicación en múltiples áreas de investigación como ecología, dendrocronología, mejora genética, etc.</li> <li>2.- Mostrar y advertir a los alumnos de las consecuencias de la estructura espacial de los datos en el diseño y análisis de experimentos en campo. Identificar cuando se deben emplear dichas técnicas</li> <li>3.- Proponer métodos de ajuste apropiados para el análisis de datos particulares con autocorrelación espacial.</li> <li>4.- Capacitar a los alumnos para el procesado y análisis de datos espaciales, búsqueda y utilización del software al uso e interpretación de los resultados</li> </ol> <p>Proporcionando formación sobre : Patrones de puntos uni e bivariantes; Autocorrelación espacial; Semivariogramas y krigging; Métodos de ajuste para el análisis estadístico de variables autocorrelacionadas espacialmente; Manejo de software específico de análisis espacial; Recursos web para la búsqueda de software e información</p>			

**Competencias de titulación**

Código		
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.	
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	
A13	CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía.	
A23	CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.	

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber saber hacer Saber estar / ser	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber Saber estar / ser	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber saber hacer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4

CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber saber facer Saber estar / ser	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber Saber estar / ser	A10
CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía.	saber saber facer	A13
CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.	saber	A23

## Contidos

Tema	
1. Análisis de patrones de puntos	1.1. Métodos de análisis de patrones de puntos y sus aplicaciones en ecología 1.2. Los métodos más resolutivos: distancia al vecino más próximo, K de Ripley, 1.3. Patrones de puntos bivariados para análisis de interacciones 1.4. Programas para análisis de patrones de puntos: descripción y resolución de casos prácticos 1.5. Bibliografía recomendada sobre análisis de patrones de superficies
2. Análisis de patrones de superficies y otros métodos de análisis espacial	2.1. Métodos de análisis de patrones de superficies y sus aplicaciones en ecología 2.2. Ejemplos de análisis de patrón de superficies: semivariogramas y correlogramas de
3. Autocorrelación espacial y el diseño y análisis de experimentos	3.1. Introducción 3.2. Diseños experimentales 3.3. Repercusiones en el análisis de experimentos 3.4. Métodos de análisis 3.4.1. Soluciones sencillas 3.4.2. Ajustes espaciales 3.4.2.1. Corrección por el vecino más próximo 3.4.2.2. Análisis de tendencia de superficie 3.4.2.3. Modelización con técnicas de geoestadística 3.4.3. Modelos con errores correlacionados 3.4.4. Otros métodos disponibles 3.5. Caso práctico 3.5.1. Análisis convencional 3.5.2. Ajuste por el vecino más próximo 3.5.3. Errores correlacionados 3.5.4. Ajuste espacial iterativo (ISA)

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	10	2	12
Estudo de casos/análises de situacións	6	24	30
Traballos tutelados	0	12	12
Outros	2	2	4
Informes/memorias de prácticas	1	7,5	8,5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	7,5	8,5

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia
Estudo de casos/análises de situacións	Estudio de casos/análisis de situaciones Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicio relacionado coa temática da materia.
Traballos tutelados	Traballos tutelados Desrrollo de un caso practico aplicando las tecnicas aprendidas en la materia.
Outros	

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Outros	memoria sobre o procedemento e resolución dos casos prácticos
Traballos tutelados	memoria sobre o procedemento e resolución dos casos prácticos

## Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	evaluación continua	10
Estudo de casos/análises de situacións	Estudio de casos/análisis de situaciones evaluación continua	10
Traballos tutelados	Elaboración de una memoria sobre un caso práctico Evaluación continua	40
Informes/memorias de prácticas	Informes/memorias de prácticas resultados de problemas y casos prácticos realizados en clase.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios resultados de problemas y casos prácticos realizados en clase.	20

## Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Bailey, T.C. y Gatrell, A.C., **Interactive spatial data analysis**, 1995,

Fortin, M.-J. y Dale, M.R.T., **Spatial analysis. A guide for ecologists**, 2005.,

Maestre F, Escudero A, Bonet A (eds), **Introducción al análisis espacial de datos en ecología y ciencias ambientales: métodos y aplicaciones.**, 2007,

Maestre F. (eds)., **Monográfico sobre ecología espacial** <http://www.revistaecosistemas.net>, Ecosistemas nº 15.,

## Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biología e Conservación de Especies de Plantas Ameazadas**

Asignatura	Biología e Conservación de Especies de Plantas Ameazadas			
Código	V02M077V01126			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Navarro Echeverria, Luis			
Profesorado	Navarro Echeverria, Luis Sanchez Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	lnavarro@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/lnavarro/Docencia.htm">http://webs.uvigo.es/lnavarro/Docencia.htm</a>			
Descripción general	Estudio de los ciclos de vida e interacciones con otros organismos en especies amenazadas. Métodos de estudio y búsqueda de puntos críticos. Biología reproductiva, interacciones planta-animal, dinámica poblacional, modelos de viabilidad poblacional, modelos matriciales, desarrollo de planes de manejo y gestión. Casos prácticos.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A16	CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.
A20	CE10. Coñecer as características dos bioindicadores e biomonitores.
A22	CE12. Coñecer e aplicar principios e técnicas para aumentar a diversidade biolóxica mediante enxeñaría ecolóxica.
A23	CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber facer	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber saber facer Saber estar / ser	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber saber facer Saber estar / ser	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	Saber estar / ser	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber saber facer Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber saber facer Saber estar / ser	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber facer Saber estar / ser	A8

CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber saber facer Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber saber facer Saber estar / ser	A20
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio	saber	A12
CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.	saber	A16
CE12. Coñecer e aplicar principios e técnicas para aumentar a diversidade biolóxica mediante enxeñaría ecolóxica.	saber saber facer	A22
CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.	saber facer	A23

### Contidos

Tema	
Biología reproductiva	(*)
Interacciones planta-animal	(*)
Estudio de los ciclos de vida e interacciones con otros organismos en especies amenazadas. Métodos de estudio y búsqueda de puntos críticos.	(*)
Dinámica poblacional, modelos de viabilidad poblacional, modelos matriciales	(*)
Desarrollo de planes de manejo y gestión	Casos prácticos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	5	5	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	15	25
Traballos tutelados	1	19	20
Seminarios	5	15	20

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Se darán clases magistrales para explicar las bases teóricas sobre las que se sustenta la asignatura
Saídas de estudo/prácticas de campo	Los alumnos desarrollarán un caso práctico en el campo
Traballos tutelados	Los alumnos elaborarán y presentarán un manuscrito con datos propios o de revisión de algún tema relacionado con el curso.
Seminarios	Los alumnos deberán de asistir a los seminarios que impartirán especialistas en esta temática en el marco del Ciclo de conferencias sobre Cambio Global e interacciones bióticas que se organizan en la Facultad.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	El profesor estará disponible 6 horas a la semana en tutorías en su despacho en los horarios previamente acordados al principio del curso. Estas reuniones se realizarán en horario de tutorías, que será, preferentemente, los martes y miércoles de 11:00 a 14:00, en Bloque C, piso 2º, Despacho 4. Igualmente se podrán poner en contacto con el profesor en la dirección de correo electrónico <Inavarro@uvigo.es>
Seminarios	El profesor estará disponible 6 horas a la semana en tutorías en su despacho en los horarios previamente acordados al principio del curso. Estas reuniones se realizarán en horario de tutorías, que será, preferentemente, los martes y miércoles de 11:00 a 14:00, en Bloque C, piso 2º, Despacho 4. Igualmente se podrán poner en contacto con el profesor en la dirección de correo electrónico <Inavarro@uvigo.es>

Saídas de estudio/prácticas de campo	El profesor estará disponible 6 horas a la semana en tutorías en su despacho en los horarios previamente acordados al principio del curso. Estas reuniones se realizarán en horario de tutorías, que será, preferentemente, los martes y miércoles de 11:00 a 14:00, en Bloque C, piso 2º, Despacho 4. Igualmente se podrán poner en contacto con el profesor en la dirección de correo electrónico <Inavarro@uvigo.es>
Trabajos tutelados	El profesor estará disponible 6 horas a la semana en tutorías en su despacho en los horarios previamente acordados al principio del curso. Estas reuniones se realizarán en horario de tutorías, que será, preferentemente, los martes y miércoles de 11:00 a 14:00, en Bloque C, piso 2º, Despacho 4. Igualmente se podrán poner en contacto con el profesor en la dirección de correo electrónico <Inavarro@uvigo.es>

## **Avaliación**

Descripción	Calificación
Seminarios Procedimiento de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula, que representará un 20% de la nota global.</li> <li>- Evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos, que representará un 30% de la nota global.</li> <li>- Evaluación de un trabajo personal, que representará un 50% de la nota global.</li> <li>- Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre; BOE 18 de septiembre).</li> </ul>	100

## **Otros comentarios sobre la Evaluación**

### **Bibliografía. Fuentes de información**

Rodrigo Medel, Marcelo Aizen y Regino Zamora (eds.), **Ecología y evolución de interacciones planta-animal**, Editorial Universitaria,

Los alumnos trabajarán sobre la base de este libro que estará a disposición de todos los alumnos matriculados en formato digital y normal.

Además deberán realizar búsquedas bibliográficas en las bases bibliográficas disponibles en BUGALICIA.

## **Recomendaciones**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Impacto Ambiental dos Incendios Forestais**

Asignatura	Impacto Ambiental dos Incendios Forestais			
Código	V02M077V01127			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Benito Rueda, Maria Elena			
Profesorado	Benito Rueda, Maria Elena			
Correo-e	rueda@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se pretende que los alumnos conozcan la problemática actual de los incendios forestales, sus efectos sobre los ecosistemas afectados y las medidas de protección y recuperación de éstos. También se pretende que conozcan y apliquen las herramientas disponibles en la gestión ambiental de los incendios forestales.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A23	CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidad de análisis y síntesis.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales	saber hacer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio	saber saber hacer	A4
CG5. Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología	saber	A5
CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad	saber	A6
CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.	saber saber hacer	A7
CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.	saber	A9
CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia	saber	A10
CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica	saber saber hacer	A23

**Contidos**

Tema	
EL PAPEL DEL FUEGO EN LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES. PERSPECTIVA GLOBAL Y ANALISIS DE CAUSAS	Historia y causas de los incendios Problemática de los incendios a escala mundial Los incendios forestales en España y en Galicia

COMPORTAMIENTO DEL FUEGO	Dinámica del fuego Los combustibles forestales Factores ambientales que influyen en los incendios Índices de riesgo de incendios
EFFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	Efectos sobre la flora y la fauna Efectos sobre el suelo y el ciclo hidrológico Efectos sobre la atmósfera y repercusiones climáticas
GESTIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES	Legislación sobre incendios forestales Prevención y extinción de incendios Recuperación de ecosistemas afectados

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análises de situaciones	4	8	12
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Seminarios	2	4	6
Trabajos tutelados	2	4	6
Sesión maxistral	9	18	27

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

### Metodología docente

	Descripción
Estudio de casos/análises de situaciones	Resolución de casos concretos que permitan diagnosticar los efectos ambientales de los incendios forestales
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de medición y valoración de los efectos ambientales de los incendios forestales
Seminarios	Interpretación y evaluación de los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio y gabinete. Presentación en grupos de los trabajos
Trabajos tutelados	Lectura y discusión de trabajos científicos y libros de referencia sobre el tema.
Sesión maxistral	Exposición de contenidos teóricos

### Atención personalizada

#### Metodologías

Descripción
Seminarios

Orientación en la elaboración del trabajo sobre todo en lo referente a la búsqueda de información e interpretación de los resultados obtenidos

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Estudio de casos/análises de situaciones	Se evaluará el interés y la capacidad del alumno en las sesiones de gabinete	10
Prácticas de laboratorio	laboratorio Se evaluará el interés y la capacidad de trabajo del alumno en las clases prácticas	10
Seminarios	Evaluación del trabajo práctico realizado por el alumno y participación en los debates.	30
Trabajos tutelados	Calidad y exposición del trabajo	50

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Cerdà A. y Robichaud P.R., **Fire effects on soils and restoration strategies**, Science Publishers,  
 DeBano L.F., Neary D.G. y Folliot P.F., **Fire's effects on ecosystems**, John Wiley and Sons,  
 Cerdà A. y Mataix-Solera M., **Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España**, Cátedra Divulgación de la Ciencia,  
 Vélez R., **La defensa contra incendios forestales: fundamentos y experiencias**, McGraw-Hill,

### Recomendaciones

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Contaminación do Solo</b>				
Asignatura	Contaminación do Solo			
Código	V02M077V01128			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Fernández Covelo, Emma			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Reconocimiento y predicción de la contaminación del suelo. Concepto, causas y naturaleza de la Contaminación. Capacidad tamponadora de los suelos. Procesos y agentes contaminantes. Acidificación, Sales, fitosanitarios, metales pesados. Interacción entre contaminantes y los suelos. Influencia de los componentes y propiedades. Sorción y desorción. Bomba química de tiempo. Vulnerabilidad y autodepuración del suelo. Recuperación de suelos contaminados. Tolerancia de las plantas a los contaminantes: fitotoxicidad y mecanismos de tolerancia. Fitorremediación			

### Competencias de titulación

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A21	CE11. Diseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.
A23	CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	Saber estar / ser	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	Saber estar / ser	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía	saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia	saber	A10
CE11. Diseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.	saber facer	A21
CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica	saber facer	A23

<b>Contidos</b>	
Tema	
Reconocimiento y predicción de la contaminación del suelo	Concepto, causas y naturaleza de la Contaminación. Capacidad tamponadora de los suelos. Procesos y agentes contaminantes. Acidificación, Sales, fitosanitarios, metales pesados.
Interacción entre contaminantes y los suelos	Influencia de los componentes y propiedades. Sorción y desorción. Bomba química de tiempo. Vulnerabilidad y autodepuración del suelo.
Fitorremediación de suelos contaminados	Biorremediación Tolerancia de las plantas a los contaminantes. Fitotoxicidad y mecanismos de tolerancia
(*)Legislación	(*)Reutilización de residuos Suelos contaminados Tecnosoles

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	10	20	30
Presentacións/exposicións	2	0	2
Sesión maxistral	10	10	20
Probos de resposta curta	1	1	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descripción
Trabajos tutelados	Elaboración de un trabajo teórico-práctico que comprenderá las distintas etapas que se tienen que llevar a cabo en un trabajo sobre contaminación de suelos, lo cual implicará una revisión bibliográfica, con ella realizar una introducción, se les aportarán datos de un trabajo específico de contaminación de suelos y tendrán que discutir los resultados, para que los alumnos sepan como efectuar un trabajo específico dentro de este campo. Se les facilitará todo el material, información bibliográfica, trabajos similares y la metodología idónea para llevarlo a cabo. El trabajo debe ser entregado por escrito, siguiendo las normas clásicas de una publicación científica, será corregido y discutido por los alumnos que lo realizaron con en profesor en horas de tutoría y también será expuesto públicamente en el aula en forma de poster.
Presentacións/exposicións	Exposición del trabajo realizado. Los alumnos elaborarán un cartel en el que resuman el trabajo realizado y realizarán una exposición del mismo.
Sesión maxistral	Se realizarán en el aula prevista por el decanato de la Facultad de Biología. Se explicarán los conceptos del temario de la asignatura, con el objetivo de que el alumnado preste atención a las explicaciones en lugar de dedicarse a la simple toma de apuntes y actúe de manera activa generando debates y cuestiones. Se facilitará copias de las figuras y guiones expuestos, esperándose que sea el propio alumno el que confeccione sus propios apuntes con su trabajo personal fuera del aula, con la ayuda de la bibliografía y el apoyo del profesor en las tutorías.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Las tutorías se plantean para la resolución de dudas y apoyo a los alumnos. Se recibirá a los alumnos de forma individual para debatir con el profesor y responder a preguntas planteadas por el mismo. También están previstas para acordar con el profesor temas para preparar otras actividades docentes (prácticas de laboratorio y/o seminarios), solicitar bibliografía y consultar dudas sobre cualquier aspecto relacionado con la asignatura.

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	En la elaboración del trabajo de la materia. El alumno enviará un borrador sobre el que se trabajará hasta que el trabajo esté preparado para la elaboración del cartel	20
Presentacións/exposicións	La exposición del trabajo realizado tendrá el mayor peso en la evaluación de la materia. Es independiente de la elaboración del mismo. Se valorará la claridad en la exposición y la capacidad del alumno de resumir.	50
Probos de resposta curta	Esta prueba se realizará a los largo de las clases magistrales. En ella el alumno demostrará que ha entendido los conceptos básicos expuestos en clase	20

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

La evaluación se divide en dos grandes bloques. Por un lado las pruebas de respuesta corta y por otra las prácticas de

laboratorio, elaboración del trabajo y presentación del mismo. Si el alumno aprueba uno de los bloques, se le guardará la nota para la siguiente convocatoria

---

---

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

Mirshal, I., **Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation.**, Springer Verlag,

Sparks, D.L., **Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation.**, Academic Press,

Tan, K., **Environmental Soil Science.**, Marcel Dekker. New York,

Pierziynsky, G., Sims, J.T., Vance, G.F., **Soils and environmental quality**, CRC. Taylor and Francis,

---

---

#### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Estratexias de Manexo Sostible do Solo**

Asignatura	Estratexias de Manexo Sostible do Solo			
Código	V02M077V01129			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Alonso Vega, María Flora			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Fernández Covelo, Emma			
Correo-e	florav@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Importancia del suelo en el desarrollo sostenible. Concepto de sostenibilidad del suelo. Indicadores de calidad y sostenibilidad de los suelos. Actividades antrópicas que influyen en la sostenibilidad de los suelos. Implicaciones del manejo agrícola intensivo en el desarrollo sostenible. Gestión y manejo sostenible del suelo. Estrategias para mejorar la sostenibilidad de los suelos. Sostenibilidad y calidad. Secuestro de Carbono			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A23	CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	Saber estar / ser	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía	saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	Saber estar / ser	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación	saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma	Saber estar / ser	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia	saber	A10
CE13. Diseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica	saber facer	A23

**Contidos**

Tema	
Importancia del suelo en el desarrollo sostenible.	Concepto de sostenibilidad del suelo. Indicadores de calidad y sostenibilidad de los suelos.
Actividades antrópicas que influyen en la sostenibilidad de los suelos.	Implicaciones del manejo agrícola intensivo en el desarrollo sostenible. Gestión y manejo sostenible del suelo. Estrategias para mejorar la sostenibilidad de los suelos. Sostenibilidad y calidad.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	10	20	30
Presentacións/exposicións	2	0	2
Sesión maxistral	10	10	20
Probas de resposta curta	1	1	2

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

**Metodoloxía docente**

	Descripción
Trabajos tutelados	Trabajo teórico práctico de gestión de suelos
Presentacións/exposicións	Presentación del trabajo teórico práctico
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos de la materia

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Todas las dudas, tanto las referentes a los trabajos, como a la materia explicada y a los temas que elaborarán los alumnos se resolverán en las tutorías (cada alumno una hora a la semana), en grupos pequeños
Sesión maxistral	Todas las dudas, tanto las referentes a los trabajos, como a la materia explicada y a los temas que elaborarán los alumnos se resolverán en las tutorías (cada alumno una hora a la semana), en grupos pequeños
Presentacións/exposicións	Todas las dudas, tanto las referentes a los trabajos, como a la materia explicada y a los temas que elaborarán los alumnos se resolverán en las tutorías (cada alumno una hora a la semana), en grupos pequeños

**Avaliación**

	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	Elaboración del trabajo antes de su exposición. El alumno presentará un primer borrador sobre el que se trabajará hasta la versión final	30
Presentacións/exposicións	Presentación oral del trabajo realizado. Se valorará la capacidad de síntesis y la claridad en la exposición	40
Probas de resposta curta	Esta prueba se realizará al final de las clases magistrales. Se realizarán preguntas acerca de los conceptos básicos de la materia	20

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

La evaluación se divide en dos grandes bloques. Por un lado las pruebas de respuesta corta y por otra las prácticas de laboratorio, elaboración del trabajo y presentación del mismo. Si el alumno aprueba uno de los bloques, se le guardará la nota para la siguiente convocatoria

**Bibliografía. Fontes de información**

- Lal, R., **Soil Quality and Agricultural Sustainability**, Ann Arbor Press.,  
 Sullivan, P., **El Manejo Sostenible de Suelos**, NCAT,  
 Magdoff, F., Weil, R.R., **Soil organic matter in sustainable agriculture**, CRC Press. London,  
 Raman, S., **Agricultural Sustainability: Principles, processes and prospects**, New York : Food Products Press,

**Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****As Dimensións do Cambio Global**

Asignatura	As Dimensións do Cambio Global			
Código	V02M077V01130			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Iglesias Briones, Maria Jesus Marañón Sainz, Emilio			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Desde la Revolución Industrial y con mayor intensidad desde mediados del siglo XX nuestro planeta está experimentando un conjunto de cambios ambientales globales que derivan del aumento exponencial de la población humana y, por consiguiente, de la tasa de utilización de recursos. Las actividades humanas conllevan transformaciones profundas en el uso de la tierra, los ciclos biogeoquímicos globales, la abundancia y distribución de las especies, y la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Asimismo, los cambios antropogénicos en la concentración de gases de efecto invernadero han contribuido al calentamiento global observado desde principios del siglo XX, que a su vez está dando lugar a cambios en la distribución y abundancia de especies, en la organización y funcionamiento de las comunidades y en los ciclos biogeoquímicos. En esta asignatura se pretende que el alumno conozca las escalas y componentes implicados en el cambio global, comprenda sus principales efectos sobre los diferentes ecosistemas marinos y terrestres, y se familiarice con los principales programas internacionales que estudian esta disciplina.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber facer	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese	saber facer	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber facer	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber facer	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber facer	A9
	Saber estar / ser	
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	Saber estar / ser	A10
CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.	saber	A2
		A5
		A7

CE16. Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio global sobre los distintos ecosistemas, así como los que se prevé que ocurrirán en el futuro.	saber saber hacer	A1 A2 A5 A6 A7
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	----------------------------

### Contidos

Tema	
Introducción al cambio global	Escalas y componentes del cambio global Tendencias generales del cambio global Desarrollo de la asignatura
Cambio global en el pasado	Ciclos de glaciación-desglaciación. Cambios interglaciales en CO <sub>2</sub> atmosférico: hipótesis explicativas. Cambios climáticos rápidos.
Cambio global en ecosistemas terrestres	Evidencias del cambio global en ecosistemas terrestres Degradación de hábitats Cambio global y cambios en la biodiversidad Cambios en los ciclos de materia
Cambio global en ecosistemas marinos	Cambios en las distribuciones de especies Cambios en el ciclo del nitrógeno: eutrofización Cambios en la productividad del océano Cambios en el ciclo del carbono: acidificación

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	2	6	8
Sesión maxistral	10	20	30
Trabajos e proyectos	4	32	36
Probas de resposta curta	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Seminarios	Resolver cuestiones y dudas
Sesión maxistral	Exposición de contenidos teóricos

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminarios	Resolver las cuestiones y problemas que puedan surgir durante el desarrollo de la materia
Pruebas	Descripción
Trabajos e proyectos	Resolver las cuestiones y problemas que puedan surgir durante el desarrollo de la materia
Probas de resposta curta	Resolver las cuestiones y problemas que puedan surgir durante el desarrollo de la materia

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Asistencia	10
Trabajos e proyectos	Exposición del trabajo	70
Probas de resposta curta	Examen con preguntas de respuesta corta sobre los contenidos de la materia	20

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Duarte, C. (Coord.), **Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema tierra**, 2006,  
Schlesinger, W.H., **Biogeochemistry. An analysis of global change**, 1997,  
Walker, B; Steffen, W., **Global change and terrestrial ecosystems**, 1996,  
**IPCC,**  
**Millenium ecosystem assessment,**

### Recomendacións



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aproximacións Experimentais ao Estudo do Cambio Global**

Asignatura	Aproximacións Experimentais ao Estudo do Cambio Global			
Código	V02M077V01131			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Dpto. Externo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Serret Ituarte, Pablo			
Profesorado	Incera Filgueira, Mónica Olabarria Uzquiano, Celia Serret Ituarte, Pablo Sobrino Garcia, Maria Cristina Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	pserret@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Curso centrado en la elaboración de hipótesis, y el posterior diseño, ejecución, análisis y elaboración de resultados de experimentos para estudiar el efecto de distintos agentes de cambio ambiental global sobre la estructura y funcionamiento de ecosistemas marinos .			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.
A26	CE16. Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio global sobre os distintos ecosistemas, así como os que se prevé que ocorrerán no futuro.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber facer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber facer	A3
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber facer	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber facer	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	Saber estar / ser	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.	saber facer	A12

CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños saber e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.	A18
CE16. Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio global sobre os distintos ecosistemas, así como os que se prevé que ocorrerán no futuro.	saber facer A26

### Contidos

Tema	
Cambio ambiental global.	Principales agentes de cambio global en ecosistemas acuáticos: cambio climático, ciclos biogeoquímicos, sobreexplotación, degradación y fragmentación de hábitats, pérdida de diversidad, invasiones biológicas, y contaminación. Consecuencias del cambio global sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas marinos bentónicos costeros y planctónicos.
Métodos de estudio del cambio global.	Aproximaciones empírico-estadísticas, experimentales y modelización. Experimentación en ecología de los ecosistemas: alcance y limitaciones.
Diseño y ejecución de un proyecto	Planteamiento de hipótesis sobre el efecto del cambio global en la estructura y funcionamiento de ecosistemas marinos. Diseño experimental. Planificación y ejecución de experimentos. Análisis de resultados y redacción de manuscrito.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudios/actividades previos	0	20	20
Trabajos tutelados	10	0	10
Seminarios	5	0	5
Saídas de estudo/prácticas de campo	45	0	45
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	55	55
Sesión maxistral	10	0	10
Trabajos e proxectos	5	0	5

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Estudios/actividades previos	Revisión y lectura de literatura relevante para el curso.
Trabajos tutelados	Formulación, por parte del alumno, de hipótesis concretas y diseño de experimentos para testarlas.
Seminarios	Presentación oral para la puesta en común de las hipótesis y los diseños experimentales planteados por cada grupo de alumnos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Preparación, montaje y ejecución de experimentos de campo y/o laboratorio.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Análisis de datos, elaboración resultados, redacción de manuscritos y presentaciones orales.
Sesión maxistral	Sesiones introductorias al cambio global en los ecosistemas marinos, y al planteamiento del curso.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	Las sesiones magistrales consisten en clases presenciales. Cada profesor tutorizará a un grupo de alumnos en la formulación de hipótesis y el diseño experimental. Los profesores actuarán de moderadores en las sesiones de seminarios, y estimularán el debate. Cada profesor acompañará al correspondiente grupo de alumnos para guiar in situ el desarrollo de los experimentos diseñados. Los profesores guiarán a los alumnos en la redacción y modo de presentación de sus proyectos, y participarán en las sesiones de presentación de los mismos, contribuyendo y estimulando el debate científico.

Trabajos tutelados Las sesiones magistrales consisten en clases presenciales. Cada profesor tutorizará a un grupo de alumnos en la formulación de hipótesis y el diseño experimental. Los profesores actuarán de moderadores en las sesiones de seminarios, y estimularán el debate. Cada profesor acompañará al correspondiente grupo de alumnos para guiar in situ el desarrollo de los experimentos diseñados. Los profesores guiarán a los alumnos en la redacción y modo de presentación de sus proyectos, y participarán en las sesiones de presentación de los mismos, contribuyendo y estimulando el debate científico.

Seminarios Las sesiones magistrales consisten en clases presenciales. Cada profesor tutorizará a un grupo de alumnos en la formulación de hipótesis y el diseño experimental. Los profesores actuarán de moderadores en las sesiones de seminarios, y estimularán el debate. Cada profesor acompañará al correspondiente grupo de alumnos para guiar in situ el desarrollo de los experimentos diseñados. Los profesores guiarán a los alumnos en la redacción y modo de presentación de sus proyectos, y participarán en las sesiones de presentación de los mismos, contribuyendo y estimulando el debate científico.

Saídas de estudio/prácticas de campo Las sesiones magistrales consisten en clases presenciales. Cada profesor tutorizará a un grupo de alumnos en la formulación de hipótesis y el diseño experimental. Los profesores actuarán de moderadores en las sesiones de seminarios, y estimularán el debate. Cada profesor acompañará al correspondiente grupo de alumnos para guiar in situ el desarrollo de los experimentos diseñados. Los profesores guiarán a los alumnos en la redacción y modo de presentación de sus proyectos, y participarán en las sesiones de presentación de los mismos, contribuyendo y estimulando el debate científico.

Pruebas	Descripción
Trabajos e proyectos	Las sesiones magistrales consisten en clases presenciales. Cada profesor tutorizará a un grupo de alumnos en la formulación de hipótesis y el diseño experimental. Los profesores actuarán de moderadores en las sesiones de seminarios, y estimularán el debate. Cada profesor acompañará al correspondiente grupo de alumnos para guiar in situ el desarrollo de los experimentos diseñados. Los profesores guiarán a los alumnos en la redacción y modo de presentación de sus proyectos, y participarán en las sesiones de presentación de los mismos, contribuyendo y estimulando el debate científico.

Avaliación		
	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	Se valorará la originalidad y alcance de las hipótesis planteadas, así como el rigor y realismo de los experimentos que se propongan.	20
Seminarios	Se valorará la claridad de la presentación, la defensa de las propuestas, la capacidad para incorporar nuevas ideas y la participación en los debates.	10
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Se valorará la capacidad y rigor de análisis de datos y elaboración resultados, la adecuación de los mismos a los objetivos experimentales propuestos, así como la capacidad de comunicación científica a través de la redacción de manuscritos.	40
Trabajos e proyectos	Se valorará la claridad de la presentación, la defensa de las propuestas, la capacidad para incorporar nuevas ideas y la participación en los debates.	30

#### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Bibliografía. Fuentes de información

Widdicombe, S., Spicer, J.I., **Predicting the impact of ocean acidification on benthic biodiversity: what can animal physiology tell us?**, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 366: 187-197,

Manuel Barange and Roger Harris, **Marine ecosystems and global change.**, IGBP Science Series No. 5.,

H. Sarmiento, J. M. Montoya, E. Vazquez-Dominguez, D. Vaque, and J. M. Gasol, **Warming effects on marine microbial food web processes: how far can we go when it comes to predictions?**, Phil Trans R Soc B 365, 2137-2149,

William K. W. Li, Fiona A. McLaughlin, Connie Lovejoy, and Eddy C. Carmack, **Smallest Algae Thrive As the Arctic Ocean Freshens.**, Science 326: 539,

Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.), **IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.,

STELLA A. BERGER, SEBASTIAN DIEHL, HERWIG STIBOR, GABRIELE TROMMER, MIRIAM RUHENSTROTH, **Water temperature and stratification depth independently shift cardinal events during plankton spring succession**, Global Change Biology Volume 16, Issue 7,

#### Recomendaciones

**DATOS IDENTIFICATIVOS****(\*)Interacción do Cambio Climático có Metabolismo Secundario Vexetal**

Asignatura	(*)Interacción do Cambio Climático có Metabolismo Secundario Vexetal			
Código	V02M077V01132			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	<a href="http://facultadbiologiavigo.es">http://facultadbiologiavigo.es</a>			
Descripción general	(*)En este curso se pretende conocer la importancia del metabolismo secundario vegetal en la respuesta de las plantas a su entorno, así como su regulación y su papel en el crecimiento y desarrollo de las mismas. Además se pretenden analizar los mecanismos de respuesta y adaptación del metabolismo secundario vegetal frente a factores abióticos y bióticos estresantes, y en particular aquéllos relacionados con el cambio climático y global, del que se hablará en detalle. Por último se valorará la implicación de los compuestos volátiles orgánicos de origen vegetal en la evolución del cambio climático.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CG1. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.		
A2	CG2. Capacidad de análisis y síntesis.		
A6	CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.		
A7	CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.		
A8	CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.		
A9	CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.		
A10	CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia.		
A18	CE8. Comprender el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, marinos y costeros a distintos niveles: ecosistema, comunidades y poblaciones.		
A26	CE16. Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio global sobre los distintos ecosistemas, así como los que se prevé que ocurrirán en el futuro.		

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
(*)CG2. Capacidade de análise e síntese	saber	A2
(*)CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.	saber	A6
(*)CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
(*)CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
(*)CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.	saber hacer Saber estar /ser	A9
(*)CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
(*)CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.	saber	A18
(*)CE16. Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio global sobre os distintos ecosistemas, así como os que se prevé que ocorrerán no futuro.	saber saber hacer	A26

**Contenidos**

Tema		
(*)Metabolismo secundario vegetal	(*)Origen y regulación del metabolismo secundario vegetal. Tipos de metabolitos secundarios más importantes en las interacciones ecológicas	

(\*)Introducción al cambio climático

(\*)Escenarios del cambio global. Factores ambientales implicados en el cambio global de mayor influencia en el metabolismo vegetal

(\*)Modificaciones del metabolismo vegetal

(\*)Adaptación y aclimatación a las condiciones ambientales adversas

(\*)El metabolismo secundario como respuesta al cambio climático

(\*)Funciones del metabolismo secundario y efectos de respuesta al cambio climático

(\*)Contribución del metabolismo secundario al cambio climático

(\*)El caso de los terpenoides volátiles en el efecto invernadero

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	7	14	21
Trabajos de aula	3	6	9
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Seminarios	7	14	21

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

## Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	(*)Lección magistral
Trabajos de aula	(*)Exposición na aula do traballo realizado
Prácticas de laboratorio	Trabajo personal sobre las evidencias de la interferencia del cambio climático con el metabolismo secundario vegetal. Trabajo en grupo y exposición en el aula.
Seminarios	Taller de estudio sobre la evolución del cambio climático en Galicia. Mesa redonda sobre el cambio global y las plantas

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	

## Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Asistencia a las clases teóricas	25
Trabajos de aula	Asistencia a las horas de trabajo en aula. Se valorará la participación.	25
Prácticas de laboratorio	Participación en el desarrollo de las prácticas y adecuada interpretación de los resultados obtenidos	30
Seminarios	Realización adecuada del trabajo asignado	20

## Otros comentarios sobre la Evaluación

## Fuentes de información

Seigler DL, **Plant Secondary Metabolism**, 1,

Croteau R, Kutchan TM, Lewis NG., **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**, 2000,

Schwab W, **Metabolome diversity: too few genes, too many metabolites?**, 2003,

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/O01M057V01207

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Cambio Global: Metabolismo del Carbono y del Nitrógeno en las Plantas, Sumideros de Carbono/O01M057V01106

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Dinámica Paleoecológica dos Ecosistemas Continentais e Costeiros en Relación co Clima e as Actividades Humanas**

Asignatura	Dinámica Paleoecológica dos Ecosistemas Continentais e Costeiros en Relación co Clima e as Actividades Humanas			
Código	V02M077V01133			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Muñoz Sobrino, Castor			
Profesorado	Fernández Rodríguez, Carlos Muñoz Sobrino, Castor Ramil Rego, Pablo			
Correo-e				
Web				
Descrición	Cambios ambientales naturales y antrópicos a escalas orbital e histórica. Técnicas y métodos de estudio general			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.
A26	CE16. Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio global sobre os distintos ecosistemas, así como os que se prevé que ocorrerán no futuro.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.	saber saber hacer	A1
CG2. Capacidad de análisis y síntesis.	saber saber hacer	A2
CG3. Utilización de criterios y métodos científicos para realizar diseños experimentales	saber saber hacer	A3
CG4. Aprender diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el campo como en el laboratorio	saber saber hacer	A4
CG5. Aprender a comunicar y discutir resultados en ecología.	saber saber hacer	A5

CG6. Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.	saber saber hacer Saber estar / ser	A6
CG7. Buscar, analizar y comprender información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación.	saber saber hacer	A7
CG8. Capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma.	saber saber hacer	A8
CG9. Aprender a colaborar y a trabajar en equipo.	saber saber hacer Saber estar / ser	A9
CG10. Entendimiento de la proyección social de la ciencia.	saber	A10
CE2. Conocer las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio.	saber saber hacer	A12
CE8. Comprender el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, marinos y costeros a distintos niveles: ecosistema, comunidades y poblaciones.	saber saber hacer	A18
CE16. Realizar estudios para conocer los principales efectos del cambio global sobre los distintos ecosistemas, así como los que se prevé que ocurrirán en el futuro.	saber hacer	A26

### Contidos

Tema	
Métodos paleobotánicos y paleozoológicos aplicados al estudio de ecosistemas continentales y marinos.	Antracología Carpología Palinología Estudios de macrofauna Estudios de microfauna Estudios de invertebrados
Los cambios climáticos y dinámica de los ecosistemas	Ambientes continentales Ambientes costeros
Reconstrucciones paleoecológicas	Ambientes continentales Ambientes costeros
Correlación entre datos paleobotánicos y otros indicadores de la dinámica ambiental	Registros antracológicos. Registros isotópicos. Macrofauna. Microfauna. Registros biogeoquímicos.
Incidencia humana sobre la dinámica de los ecosistemas.	Paleolítico Neolítico Periodo histórico
Interacción entre cambios naturales y modificaciones antropogénicas	Antagonismos Sinérgias

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Saídas de estudio/prácticas de campo	8	0	8
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Seminarios	5	10	15
Trabajos tutelados	2	10	12
Sesión maxistral	10	10	20

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

### Metodología docente

	Descripción
Saídas de estudio/prácticas de campo	Técnicas de recogida de muestras para estudios paleoambientales
Prácticas de laboratorio	Técnicas analíticas aplicadas a los estudios paleoambientales
Seminarios	Ejemplos prácticos de procesado y análisis de datos.
Trabajos tutelados	Trabajo personal de recogida de datos y su análisis basado en los conocimientos adquiridos
Sesión maxistral	Lecciones magistrales sobre conceptos teóricos básicos

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Seguimiento y resolución de dudas

Seminarios	Seguimiento y resolución de dudas
Trabajos tutelados	Seguimiento y resolución de dudas

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Saídas de estudio/prácticas de campo	Asistencia y disposición	6.7
Prácticas de laboratorio	Asistencia y disposición	6.7
Seminarios	Asistencia y disposición	6.6
Trabajos tutelados	Trabajo personal de recogida de datos y su análisis basado en los conocimientos adquiridos	40
Sesión maxistral	Asistencia y disposición. Examen final	40

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

Perillo GME, Wolanski E, Cahoon DR, Brinson MM (eds), **Coastal Wetlands an integrated ecosystem approach.**, 2009,  
 MacKay A, Battarbee R., Birks J & Oldfield (eds), **Global Change in the Holocene**, 2003,  
 Smol JP, Birks HJB, Last WM (eds), **Tracking environmental change using lake sediments**, 2003,  
 Traverse, A, **Paleopalynology**, 2007,

### **Recomendacións**

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Traballo Fin de Máster</b>				
Asignatura	Traballo Fin de Máster			
Código	V02M077V01134			
Titulación	Máster Universitario en Biodiversidade e Ecosistemas			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	18	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesus			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Calviño Cancela, María Cordero Rivera, Adolfo Dominguez Martin, Jose Jorge Fernández Covelo, Emma Garcia Estevez, Jose Manuel Garrido González, Josefa Iglesias Briones, Maria Jesus Lastra Valdor, Mariano Lopez Perez, Jesus Muñoz Sobrino, Castor Navarro Echeverria, Luis Olabarria Uzquiano, Celia Palanca Soler, Antonio Pardo Gamundi, Isabel Maria Pedrol Bonjoch, María Nuria Ramil Blanco, Francisco Jose Rocha Valdes, Francisco Javier Sampedro Pérez, Luis Sanchez Fernandez, Jose Maria Serret Ituarte, Pablo Sobrino Garcia, Maria Cristina Souza Troncoso, Jesús Teira Gonzalez, Eva Maria Vazquez Otero, Maria Elsa Velandro Rodriguez, Alberto Luis Zas Arregui, Rafael			
Correo-e	mbriones@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Trabajo de investigación original en alguna de las líneas de investigación desarrolladas por los profesores doctores del programa de Máster			

### **Competencias de titulación**

Código	
A1	CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico.
A2	CG2. Capacidade de análise e síntese.
A3	CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais
A4	CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.
A5	CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecología.
A6	CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade.
A7	CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.
A8	CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.
A9	CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo.
A10	CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.
A11	CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.
A12	CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio.

A13	CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía.
A14	CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.
A15	CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven.
A16	CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes.
A17	CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.
A18	CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións.
A19	CE9. Coñecer os principais índices biolóxicos utilizados como ferramenta fundamental para o control da calidade de augas.
A20	CE10. Coñecer as características dos bioindicadores e biomonitores.
A21	CE11. Deseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.
A22	CE12. Coñecer e aplicar principios e técnicas para aumentar a diversidade biolóxica mediante enxeñaría ecolóxica.
A23	CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.
A24	CE14. Coñecer e caracterizar os efectos dos residuos orgánicos no medio.
A25	CE15. Aprender e coñecer os procesos e tecnoloxías para o tratamento da descontaminación e/ou reutilización dos residuos orgánicos.
A26	CE16. Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio global sobre os distintos ecosistemas, así como os que se prevé que ocorrerán no futuro.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CG1. Capacidade de razoamento crítico e autocrítico	saber	A1
CG2. Capacidade de análise e síntese.	saber	A2
CG3. Utilización de criterios e métodos científicos para realizar deseños experimentais	saber	A3
CG4. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.	saber	A4
CG5. Aprender a comunicar e discutir resultados en ecoloxía.	saber	A5
CG6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade	saber	A6
CG7. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación.	saber	A7
CG8. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma.	saber	A8
CG9. Aprender a colaborar e a traballar en equipo	saber	A9
CG10. Entendemento da proxección social da ciencia.	saber	A10
CE1. Adquirir coñecementos sobre os termos e conceptos fundamentais de deseño experimental e de estatística.	saber	A11
CE2. Coñecer as técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análise de datos de campo e laboratorio	saber facer	A12
CE3. Manexar programas informáticos para o procesado e a análise espacial cuantitativa, e aplicar estas técnicas a diversas áreas da investigación como son a ecoloxía ou a dendrocronoloxía	saber facer	A13
CE4. Comprender e manexar os aspectos básicos da nomenclatura zoolóxica.	saber	A14
CE5. Coñecer a diversidade animal das comunidades terrestres, mariñas e dulceacuícolas e as adaptacións aos ambientes en que viven	saber	A15
CE6. Coñecer as estratexias vitais e ciclos de vida de diversos organismos en diferentes ambientes	saber	A16
CE7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente.	saber	A17
CE8. Comprender o funcionamento dos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros a distintos niveis: ecosistema, comunidades e poboacións	saber	A18
CE9. Coñecer os principais índices biolóxicos utilizados como ferramenta fundamental para o control da calidade de augas	saber facer	A19
CE10. Coñecer as características dos bioindicadores e biomonitores	saber	A20
CE11. Deseñar un estudo integrado de avaliación da contaminación nos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, mariños e costeiros, incluíndo as variables a medir e as mostras a recoller.	saber facer	A21
CE12. Coñecer e aplicar principios e técnicas para aumentar a diversidade biolóxica mediante enxeñaría ecolóxica.	saber facer	A22
CE13. Deseñar e planificar a xestión, conservación e restauración da diversidade biolóxica.	saber facer	A23
CE14. Coñecer e caracterizar os efectos dos residuos orgánicos no medio.	saber facer	A24

CE15. Aprender e coñecer os procesos e tecnoloxías para o tratamento da descontaminación e/ou reutilización dos residuos orgánicos.	saber	A25
CE16. Realizar estudos para coñecer os principais efectos do cambio global sobre os distintos ecosistemas, así como os que se prevé que ocorrerán no futuro.	saber facer	A26

### Contidos

Tema	
Traballo de investigación original	Línea de investigación desenvolvida por alguno de los profesores doctores del programa de Máster

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Outros	8	8	16
Traballos tutelados	100	200	300
Traballos e proxectos	10	100	110
Outras	8	16	24

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Outros	
Traballos tutelados	Traballo experimental dirixido por un tutor del Programa

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	El alumno desenvolverá un traballo de investigación supervisado, aprenderá a manejar equipamiento avanzado, bibliografía especializada, y a adiestrarse en el diseño de experimentos científicos y en las metodoloxías y técnicas aprendidas en los cursos del programa.
Outros	El alumno desenvolverá un traballo de investigación supervisado, aprenderá a manejar equipamiento avanzado, bibliografía especializada, y a adiestrarse en el diseño de experimentos científicos y en las metodoloxías y técnicas aprendidas en los cursos del programa.
Pruebas	Descrición
Traballos e proxectos	El alumno desenvolverá un traballo de investigación supervisado, aprenderá a manejar equipamiento avanzado, bibliografía especializada, y a adiestrarse en el diseño de experimentos científicos y en las metodoloxías y técnicas aprendidas en los cursos del programa.
Outras	El alumno desenvolverá un traballo de investigación supervisado, aprenderá a manejar equipamiento avanzado, bibliografía especializada, y a adiestrarse en el diseño de experimentos científicos y en las metodoloxías y técnicas aprendidas en los cursos del programa.

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Traballos e proxectos	Seguimento del Traballo Fin de Master por parte del tutor	70
Outras	Exposición oral del planteamiento conceptual y experimental de su proxecto ante un Tribunal	30

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións