



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ecología marina

Asignatura	Ecología marina			
Código	V10G060V01401			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Fernandez Suarez, Emilio Manuel			
Profesorado	Beiras Garcia-Sabell, Ricardo Fernandez Suarez, Emilio Manuel Lastra Valdor, Mariano Vidal Liñán, Leticia			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

## Competencias de titulación

Código	
A1	Comprensión crítica de la historia y del estado actual de las Ciencias del Mar.
A2	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
A3	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía
A4	Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, organismos, sedimentos y fondos, así como de medida de variables dinámicas y estructurales
A5	Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía
A6	Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía
A7	Conocer las técnicas básicas de la economía de mercado aplicada a los recursos marinos
A10	Conocer la problemática y los principios básicos de la sostenibilidad en relación con la utilización y explotación del medio marino
A11	Planificar usos del litoral y del medio marino y gestión sostenible de los recursos
A12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
A13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
A14	Reconocer y analizar nuevos problemas y proponer estrategias de solución
A15	Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
A16	Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones aplicadas desde la etapa de reconocimiento hasta la evaluación de resultados y descubrimientos
A17	Saber trabajar en campañas y en laboratorio de manera responsable y segura, fomentando las tareas en equipo
A18	Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos
A20	Buscar y evaluar recursos de origen marino, de diversas clases
A21	Gestionar áreas marinas y litorales protegidas
A22	Controlar problemas de contaminación marina
A23	Diseñar, controlar y gestionar centros de recuperación de especies marinas amenazadas
A24	Participar y realizar programas de formación y divulgación acerca de los medios marino y litoral
A25	Participar y asesorar en investigaciones sobre clima marino
A26	Planificar, dirigir y redactar informes técnicos acerca de cuestiones marinas
A28	Impartir docencia en el ámbito científico en los diferentes niveles educativos
A29	Destreza en el uso práctico de modelos, incorporando nuevos datos para la validación, mejora y evolución de los mismos
A30	Identificar y evaluar impactos ambientales en el medio marino
A33	Control de pesquerías

A34	Diseñar, controlar y gestionar plantas de producción acuícola
A36	Acuariología
A37	Asesoría o asistencia técnica en temas relacionados con el tema marino y litoral
B1	Capacidad de análisis y síntesis
B2	Capacidad de organización y planificación
B3	Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad
B4	Habilidades básicas del manejo del ordenador, relacionadas con el ámbito de estudio
B5	Habilidad en la gestión de la información (búsqueda y análisis de la información)
B6	(*)Resolución de problemas
B7	Toma de decisiones
B8	Capacidad de trabajar en un equipo
B9	Capacidad crítica y autocrítica
B10	(*)Compromiso ético
B11	Capacidad de aprender de forma autónoma y continua
B12	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
B13	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
B14	Iniciativa y espíritu emprendedor
B15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
B16	(*)Habilidades de investigación
B17	Sensibilidad hacia temas medio ambientales

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocimiento sobre Ecología energética. Entrada de energía en el ecosistema a través de la producción primaria. Flujo de energía y circulación de la materia en el Ecosistema.	A1	B1
	A2	B11
	A3	
	A6	
	A7	
	A10	
	A20	
	A21	
	A22	
	A25	
A28		
Conocimiento sobre la Ecología de Poblaciones. Demografía, estrategias de vida y dinámica de poblaciones.	A1	B1
	A2	B6
	A3	B11
	A6	
	A7	
	A10	
	A20	
	A28	
A33		
(*)Conocimientos sobre las relaciones entre los seres vivos y su regulación	A1	B1
	A2	B11
	A3	
	A6	
	A7	
	A10	
A28		
(*)Conocimientos sobre la ecología de comunidades. Colonización-extinción, diversidad, sucesión	A1	B1
	A2	B10
	A3	B11
	A6	B17
	A10	
	A11	
	A21	
	A24	
	A28	
(*)Conocimientos sobre la organización de las comunidades y los procesos que la controlan	A1	B1
	A2	B6
	A3	B11
	A6	
	A10	
	A18	

(*)Capacidad para comprender la metodología científica y las tecnologías aplicadas a la investigación en el área de la Ecología	A1	B1
	A2	B2
	A3	B5
	A4	B6
	A5	B8
	A6	B9
	A12	B11
	A13	B15
	A14	B16
	A15	
	A16	
	A17	
	A18	
	A20	
	A26	
	A28	
(*)Capacidad para analizar y comprender la relación entre los organismos y los factores ambientales	A1	B1
	A2	B6
	A3	B11
	A4	
	A5	
	A6	
	A11	
	A14	
	A20	
	A21	
	A22	
	A23	
	A28	
	A30	
	A34	
	A36	
A37		
(*)Capacidad para comprender los procesos de circulación de la materia y el flujo de energía en el Ecosistema	A1	B1
	A2	B11
	A3	
	A4	
	A5	
	A6	
	A10	
	A14	
	A28	
	A30	
	A37	
(*)Capacidad para comprender y analizar los procesos básicos de las relaciones entre organismos (intra-ínterespecíficas).	A1	B1
	A2	B4
	A3	B6
	A6	B11
	A10	B15
	A20	
	A23	
	A28	
	A29	
	A30	
(*)Capacidad para comprender las bases de la diversidad y los procesos de organización y estructura de los ecosistemas	A1	B1
	A2	B2
	A3	B3
	A4	B5
	A6	B6
	A10	B8
	A11	B11
	A16	B15
	A17	B16
	A18	
	A21	
	A24	
	A28	
	A30	
A37		

(*)Habilidad en el manejo de diversas técnicas de muestreo	A4 A5 A12 A13 A16 A17	B2 B5 B6 B8 B11 B15 B16
(*)Habilidad para organizar, planificar y gestionar la información recogida en los muestreos	A13 A16 A17 A37	B2 B5 B7 B8 B11 B12 B13 B14 B16
(*)Habilidad para manejar y procesar la muestras en el laboratorio	A4 A5 A13 A16 A17	B2 B11 B16
(*)Habilidad para manejo de programas informáticos, relacionados con la Ecología	A5 A13 A16 A20 A29 A30	B1 B4 B5 B9 B11 B16
(*)Habilidad para el manejo de la bibliografía relacionada con los distintos campos de la ecología	A24 A26 A28 A30 A37	B1 B5 B11 B16

## Contenidos

Tema	
Ecología y crisis ambiental	Concepto de sostenibilidad. Magnitudes del uso humano de recursos. Principales problemas ambientales. Límites del planeta. Presentación de la asignatura.
Energía en el ecosistema	Ecología y leyes de la termodinámica. Entradas de energía en el ecosistemas. Ciclo global de la energía redox. Ciclos de materia alimentados por flujos de energía. Diversidad metabólica de la biosfera.
Reacciones biogeoquímicas en el mar	Compartimentos, balances de masa y tiempos de residencia. Oxígeno: distribución y gradientes redox. Reacciones del carbono: acidificación. Reacciones del nitrógeno: eutrofización. Reacciones del fósforo: interacción con los ciclos de metales.
Producción primaria	Producción primaria bruta y neta. Determinación. Magnitudes de la producción primaria: diferencias entre ecosistemas terrestres y marinos. Control de la producción primaria: eficiencia de la fotosíntesis, irradiancia y nutrientes. Control hidrodinámico de la producción primaria. Producción nueva y regenerada. Variabilidad espacial y temporal de la producción primaria en el medio marino.
Producción secundaria y remineralización de materia	Tipos de materia orgánica. Determinación de la producción secundaria. Adquisición, ingestión y asimilación. Respiración. Balance energético de la producción secundaria: eficiencias. Descomposición y remineralización de la materia orgánica. Magnitudes. Producción heterotrófica microbiana: eficiencia, control y magnitudes.
Demografía	Concepto de individuo y población. Poblaciones abiertas y cerradas. Metapoblación. Tablas de vida: parámetros poblacionales. Curvas de supervivencia. Tablas de fecundidad. Estrategias de vida: rasgos. Compromisos: principio del reparto.
Dinámica de poblaciones	Ecuación fundamental del crecimiento poblacional. Modelo de crecimiento poblacional exponencial. Variantes del modelo exponencial: estocasticidad y matriz de Leslie. Competencia intraespecífica: Modelo logístico. Variantes del modelo logístico: retraso temporal, efecto Allee, crecimiento discreto.

Competencia interespecífica	Diferencias entre interacciones. Evidencias experimentales de la competencia. Tipos de competencia interespecífica. Competencia y nicho ecológico. Competencia en ambientes heterogéneos. Modelo de competencia de Lotka y Volterra.
Depredación	Tipos de depredadores. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas funcionales y numéricas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: asunciones. Modificaciones del modelo de Lotka y Volterra: retraso en la respuesta y autolimitación. Parasitismo: efectos e importancia en el medio marino.
Diversidad	Comunidades y riqueza específica. Área, distancia y riqueza específica. Hipótesis del equilibrio dinámico. Equitatividad: modelos de distribución de abundancias de especies. Diversidad en el espacio: espectros y gradientes. Diseño de áreas marinas protegidas.
Sucesión	Concepto de sucesión y fluctuación. Tipos de sucesión. Mecanismos de sucesión: facilitación, tolerancia e inhibición. Sucesión, regresión y explotación. Sucesión, diversidad y flujo de energía.
Procesos que controlan la estructura de las comunidades	Efecto de la competencia. Efecto de la depredación: especies clave. Efecto de las perturbaciones: hipótesis de la perturbación intermedia. Hipótesis del reclutamiento variable. Modelos de comunidades fuera del equilibrio.
Organización trófica y circulación de materia	Aproximación trofodinámica. Topología de las redes tróficas. Complejidad y estabilidad. Efectos indirectos. Cascadas tróficas. Redes tróficas pelágicas y bentónicas.
Ecología del cambio global	Evolución histórica del nicho humano. Crecimiento y uso de recursos y energía de la población humana. Integridad ecológica y servicios del ecosistema. Impactos del cambio global: alteración del ciclo del carbono, cambios en la biodiversidad.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	29	43.5	72.5
Seminarios	7.5	15	22.5
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	0	4
Prácticas de laboratorio	8	6	14
Presentaciones/exposiciones	3	6	9
Trabajos tutelados	0	27	27
Actividades introductorias	1	0	1

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

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se utilizará la metodología de sesión magistral para trabajar los contenidos fundamentales de la materia
Seminarios	Se utilizan los seminarios para trabajar de forma más personalizada algunos contenidos de más compleja asimilación, que requieran la utilización de programas informáticos o para reforzar las competencias de trabajo en grupo y exposición oral
Salidas de estudio/prácticas de campo	Cada alumno realizará una salida de campo de 4 horas de duración al sistema intermareal con la finalidad de adquirir destreza en el muestreo en ecología y recoger la información y muestras necesarias para la realización de las prácticas de laboratorio
Prácticas de laboratorio	Cada alumno realizará dos sesiones de prácticas en el laboratorio en las que procesará las muestras y la información recogida en la salida de campo
Presentaciones/exposiciones	Tanto los resultados de los trabajos prácticos como los obtenidos en algunas de las actividades individuales que se plantean en el curso se expondrán de forma oral por los alumnos
Trabajos tutelados	Los estudiantes realizarán trabajos individuales y en grupo en diferentes fases del desarrollo del curso. Estos trabajos serán tutelados por los profesores.
Actividades introductorias	Se realizará una sesión introductoria a la materia en la que se situará esta en el contexto general de la crisis ambiental y se presentarán los objetivos y aspectos prácticos del desarrollo de la materia

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Presentaciones/exposiciones	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias.

Trabajos tutelados	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias.
Prácticas de laboratorio	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias.
Salidas de estudio/prácticas de campo	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias.
Seminarios	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias.
Sesión magistral	En todas las metodologías previstas en esta materia se contempla una atención personalizada. En el caso de las sesiones magistrales, esta se desarrollará a través de tutorías voluntarias.

## **Evaluación**

Descripción	Calificación
Sesión magistral	70

Los contenidos teóricos de la materia trabajados tanto en las sesiones magistrales como en los seminarios, se evaluarán a través de una prueba corta y un examen final.

La prueba corta representará el 10% de la calificación total de la materia.

El examen final representará el 60% de la calificación total. examen

Prácticas de laboratorio	El trabajo realizado en las clases prácticas se evaluará de la siguiente manera: En el examen final de la asignatura se plantearán preguntas referentes a las sesiones prácticas. Estas pregunta tendrán un valor del 5 % del la calificación total. Además, los alumnos realizarán una exposición oral del proyecto planteado como caso práctico. La evaluación de esta exposición representará el 15 % de la calificación total.	20
Trabajos tutelados	Se contemplan dos tipos de trabajos tutelados: actividades individuales y grupales.  Los resultados de las actividades individuales se recogerán en un portafolio que será evaluado, representando un 8% de la calificación total.  La evaluación del trabajo de grupo representará un 2% de la calificación total	10

## **Otros comentarios sobre la Evaluación**

En la convocatoria de julio se podrán recuperar todos los apartados de la materia con la excepción de la exposición oral del proyecto.

## **Fuentes de información**

Krebs, C.J. 1994. *Ecology*. 4<sup>th</sup> ed. Harper Collins, Nueva York.

Smith, R.L., Smith T.M. 2001. *Ecología*. Addison Wesley, Madrid.

Barnes, R.S.K., Mann, K.H. 1991. *Fundamentals of aquatic ecology*. Blackwell Scientific Publications. Londres.

Brewer, R. 1994. *The science of ecology*. 2<sup>nd</sup> ed. Saunders, Philadelphia.

Case, T. J. (2000). *An illustrated guide to Theoretical Ecology*. Oxford University Press, New York: 449 pp.

Collignon, J. 1991. *Écologie et biologie marines. Introduction à l'ichtiologie*. Masson, Paris.

Falkowski, P.G., Woodhead, A.D. (Eds.), 1992. *Primary productivity and biogeochemical cycles in the sea*. Plenum Press. Nueva York.

Gotelli, N. J. 2001. *A primer of ecology*. Sinauer Associates, Inc., Massachusetts.

Hutchinson, G. E. 1981. *Introducción a la ecología de poblaciones*. Blume. Barcelona.

Kormondy, E.J. 1976. *Concepts of ecology*. Prentice-Hall, New Jersey

Krebs, C.J. ,1986.*Ecología*. Pirámide, Madrid

---

## **Recomendaciones**

---

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

---

Botánica marina/V10G060V01302

Zoología marina/V10G060V01405

---

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

---

Biología: Biología II/V10G060V01201

---