



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Oceanografía biológica II

Asignatura	Oceanografía biológica II			
Código	V10G060V01601			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Marañón Sainz, Emilio			
Profesorado	Marañón Sainz, Emilio Martínez García, Sandra Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	em@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura aborda el estudio de la interacción entre la composición y dinámica de las comunidades y la producción y destino de la materia orgánica en el océano. Se hace especial hincapié en la diversidad y actividad del plancton microbiano, debido a su papel central en la regulación de los ciclos biogeoquímicos. Se abordan diferentes niveles de organización, desde procesos a nivel celular y poblacional hasta el nivel de ecosistema, para comprender el papel de la biología del océano en el funcionamiento del sistema Tierra.			

## Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
C1	Conocer vocabulario, códigos y conceptos inherentes al ámbito científico oceanográfico
C2	Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía
C6	Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía
C13	Tomar datos oceanográficos, evaluarlos, procesarlos e interpretarlos con relación a las teorías en uso
D1	Capacidad de análisis y síntesis
D6	Resolución de problemas

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer y comprender el papel de los organismos y las comunidades en la circulación de materia en el océano, conectando las propiedades fisiológicas y ecológicas de grupos funcionales clave con su papel biogeoquímico.	A1 A3	C1 C2	D1
Capacidad para interrelacionar los diferentes procesos físicos, químicos y biológicos relevantes para entender el papel del océano en el funcionamiento del sistema Tierra.	A1 A2 A3 A4	C1 C2 C6	D1

Conocer y comprender la variabilidad natural y antropogénica de ecosistemas marinos pelágicos y ciclos biogeoquímicos, así como su respuesta al cambio ambiental global.	A1 A3	C1 C2 C6	D1
Habilidad para la interpretación de datos en oceanografía biológica	A3	C13	D1 D6
Habilidad para el uso práctico de aplicaciones informáticas en el modelado de procesos ecológicos y biogeoquímicos		C13	D6
Habilidad para el manejo de bibliografía especializada.	A3		D1

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Distribución y abundancia de elementos químicos en el océano. Rutas metabólicas y grupos funcionales clave. Propiedades de los ciclos de materia.
Tema 2. Producción de materia orgánica.	Control y variabilidad de la producción primaria. Estequiometría de la producción primaria. Dinámica de la materia orgánica disuelta. Producción nueva y regenerada. Organización trófica y funcionamiento biogeoquímico del ecosistema.
Tema 3. Remineralización.	Distribuciones de nutrientes y oxígeno. Tasas de utilización de oxígeno. Relaciones estequiométricas. Procesos heterotróficos: cuantificación y variabilidad. Balance entre fotosíntesis y respiración. Balance entre fijación de N <sub>2</sub> y desnitrificación. El ciclo global del nitrógeno.
Tema 4. Exportación.	La bomba biológica. Aspectos metodológicos. Variabilidad espacio-temporal en la exportación. Atenuación del flujo vertical: factores de control. Sedimentación somera y profunda. Diferencias costa-océano.
Tema 5. Procesos biogeoquímicos en el sedimento.	Estructura física del sedimento. Gradientes costa-océano. Reacciones de oxidación de la materia orgánica. Variabilidad espaciotemporal de flujos bentónicos. Balance global del carbono en los sedimentos.
Tema 6. Ciclo del carbono.	Química del carbono inorgánico disuelto (CID). Distribución vertical y geográfica de las principales formas de CID. Flujos de CO <sub>2</sub> entre el océano y la atmósfera. La bomba biológica y la bomba de solubilidad. El ciclo global del carbono: desequilibrios actuales.
Tema 7. Ciclo del carbonato cálcico.	Balance oceánico de CaCO <sub>3</sub> . Saturación de carbonatos. Producción, exportación y disolución. Distribución de carbonatos en el sedimento. Calcificación pelágica: proliferaciones de cocolitofóridos e impacto biogeoquímico.
Tema 8. Cambio global y la biología del océano.	Calentamiento. Acidificación. Deoxigenación. Eutrofización. Impactos sobre comunidades, ecosistemas y ciclos biogeoquímicos. Procesos de retroalimentación a escala global.
Programa de seminarios.	Biomasa, producción y crecimiento del fitoplancton. Importancia ecológica y biogeoquímica del hierro. Patrones de distribución de diatomeas y cocolitofóridos. Acidificación del océano. Diseño de experimentos y observaciones para comprobar hipótesis.
Programa de prácticas.	Análisis de datos sobre tamaño celular, abundancia y metabolismo en fitoplancton. Modelado del ciclo global del carbono. Resolución de casos prácticos.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	49.5	72
Seminario	10	15	25
Resolución de problemas	10	25	35
Prácticas con apoyo de las TIC	10	5	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	0	3

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

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentación de contenidos fundamentales apoyados por material gráfico.
Seminario	Se profundiza en temas de especial interés mediante la lectura, análisis de datos y discusión de artículos científicos propuestos por el profesor. Los temas abordados incluyen, entre otros, la ecología y papel biogeoquímico de diatomeas y cocolitofóridos, la importancia del hierro y la acidificación del océano.
Resolución de problemas	Se resuelven casos prácticos utilizando datos reales presentados en forma numérica o gráfica.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Mediante tutorías personalizadas, presenciales y/o en línea, se resolverán dudas acerca de las clases teóricas, los seminarios y las prácticas. Horario de tutorías: lunes y martes de 12:00 a 14:00. Este horario puede variar ocasionalmente, cuando que el profesorado tenga otras obligaciones docentes y/o investigadoras que atender. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesorado para planificar la tutoría con antelación suficiente.
Seminario	Mediante tutorías personalizadas, presenciales y/o en línea, se resolverán dudas acerca de las clases teóricas, los seminarios y las prácticas. Horario de tutorías: lunes y martes de 12:00 a 14:00. Este horario puede variar ocasionalmente, cuando que el profesorado tenga otras obligaciones docentes y/o investigadoras que atender. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesorado para planificar la tutoría con antelación suficiente.
Resolución de problemas	Mediante tutorías personalizadas, presenciales y/o en línea, se resolverán dudas acerca de las clases teóricas, los seminarios y las prácticas. Horario de tutorías: lunes y martes de 12:00 a 14:00. Este horario puede variar ocasionalmente, cuando que el profesorado tenga otras obligaciones docentes y/o investigadoras que atender. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesorado para planificar la tutoría con antelación suficiente.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminario	Trabajo escrito basado en la síntesis crítica de un artículo científico. Se valora especialmente la claridad y corrección de la redacción, así como el rigor en el uso y aplicación de conceptos. La nota de esta entrega se guarda para la convocatoria de julio. Es posible, previa consulta con el coordinador, repetir esta entrega para la convocatoria de julio.	20	A2 A3 A4	C13	
Resolución de problemas	Presentación por escrito de casos prácticos resueltos, análogos a los que se han abordado durante las prácticas. La nota de esta entrega se guarda para la convocatoria de julio. Es posible, previa consulta con el coordinador, repetir esta entrega para la convocatoria de julio.	20	A2 A4	D6	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen escrito, compuesto de test, preguntas breves y casos prácticos, diseñado para evaluar de forma integral la adquisición de conocimientos y habilidades trabajados en las clases teóricas, los seminarios y las prácticas.	60	A1 A2	C1 C2 C6	D1 D6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha, la hora y el lugar de realización de las pruebas de evaluación se publicarán en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar:

<http://mar.uvigo.es/index.php/es/alumnado-actual/examenes>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Es inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas demostrado en pruebas, informes o trabajos. Las conductas fraudulentas podrán suponer el suspenso de la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar al Rectorado la apertura de un expediente disciplinario.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Libes, S., **An introduction to marine biogeochemistry**, Wiley, 2009

Sarmiento, J., L., Gruber, N, **Ocean biogeochemical dynamics**, Princeton University Press, 2006

Williams RG, Follows MJ, **Ocean dynamics and the carbon cycle : principles and mechanisms**, Cambridge University Press, 2011

#### Bibliografía Complementaria

Falkowski PG, **Life's Engines: How Microbes Made Earth Habitable**, Princeton University Press, 2015

Gasol JM, Kircvhan (Eds.), **Microbial ecology of the oceans**, 3a, Wiley-Blackwell, 2018

Miller, C. B., **Biological Oceanography**, Blackwell, 2012

Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica: un análisis del cambio global.**, Ariel, 2000

Steele JH, Turekian KK, Thorpe SA, **Encyclopedia of Ocean Sciences**, 2a, Elsevier, 2008

---

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

---

Oceanografía física II/V10G060V01602

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Oceanografía biológica I/V10G060V01502

Oceanografía física I/V10G060V01503

---

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes, en su caso adaptadas a la enseñanza en línea a través del Campus Remoto y Faitic.

\* Metodologías docentes que se modifican

La realización de prácticas con apoyo de TIC se modificará para que el alumnado pueda llevarlas a cabo desde sus ordenadores personales. En concreto, la práctica de modelado del ciclo del C se adaptará para que no sea necesario utilizar un software especial, no disponible fuera del campus.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Previa petición vía correo electrónico por parte del alumnado, se establecerán tutorías personalizadas a través de la sala de profesor en el Campus Remoto

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Las pruebas de evaluación se mantendrán sin cambios. La única diferencia sería que el examen, en caso de ser no presencial, se realizará a través de Faitic.

---