



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química aplicada al medio marino I

Asignatura	Química aplicada al medio marino I			
Código	V10G060V01505			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio Couce Fortúnez, María Delfina			
Correo-e	pbes@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se estudiará aquellos elementos y sustancias inorgánicas y orgánicas susceptibles de llegar al medioambiente y alterarlo, actuando como contaminantes del medio marino. Se estudiará el comportamiento, la influencia y prevención de los efectos que ejercen estos elementos y sustancias inorgánicas y orgánicas en el medioambiente. Además, se abordará el estudio de productos naturales marinos: clasificación, función, interés farmacológico			

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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
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
C5	Conocimiento básico de la metodología de investigación en oceanografía
C6	Capacidad para identificar y entender los problemas relacionados con la oceanografía
C12	Manejar técnicas instrumentales aplicadas al mar
C15	Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C17	Saber trabajar en campañas y en laboratorio de manera responsable y segura, fomentando las tareas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal y gráfica para audiencias de diversos tipos
C28	Impartir docencia en el ámbito científico en los diferentes niveles educativos
C30	Identificar y evaluar impactos ambientales en el medio marino
D1	Capacidad de análisis y síntesis
D3	Comunicación oral y escrita en las lenguas oficiales de la Universidad
D6	Resolución de problemas
D15	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
D17	Sensibilidad hacia temas medio ambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
- Describir los ciclos globales de los elementos, incluyendo los procesos de entrada y salida de los mismos.	A1	C1	D1
	A2	C2	D3
	A3	C6	D6
	A4	C18	
	A5	C28	
-Definir y explicar los conceptos, principios y fuentes relacionadas con la contaminación química.	A1	C1	D1
	A2	C2	D3
	A3	C6	D6
	A4	C18	D17
	A5	C28 C30	
- Describir la composición química y la especiación del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la regulan.	A1	C1	D1
	A2	C2	D3
	A3	C6	D6
	A4	C18	
	A5	C28	
- Determinar los procesos que regulan la complejación de especies químicas.	A1	C1	D1
	A2	C2	D3
	A3	C6	D6
	A4	C18	
	A5	C28	
- Identificar los mecanismos de toxicidad de iones metálicos, así como los factores que determinan y controlan los procesos de biometilación.	A1	C1	D1
	A2	C2	D3
	A3	C6	D6
	A4	C18	D17
	A5	C28 C30	
- Identificar los mecanismos de toxicidad de los principales contaminantes orgánicos.	A1	C1	D1
	A2	C2	D6
	A3	C6	D17
	A4	C18	
	A5	C28 C30	
- Identificar los principales productos naturales que se encuentran en el medio marino.	A1	C1	D1
	A2	C2	D6
	A3	C6	
	A4	C18	
	A5	C28	
- Identificar las principales interacciones entre los organismos marinos.	A1	C1	D1
	A2	C2	D6
	A3	C6	
	A4	C18	
	A5	C28	
- Describir las principales aplicaciones de los productos naturales marinos.	A1	C1	D1
	A2	C2	D3
	A3	C6	
	A4	C18	
	A5	C28	
- Analizar los resultados obtenidos en el laboratorio usando los conceptos teóricos adquiridos.	A1	C1	D15
	A2	C2	
	A3	C5	
	A4	C6	
	A5	C12	
		C15	
		C17	
		C18	
		C28 C30	

- Desarrollar las destrezas necesarias para la resolución de las aplicaciones relacionadas con la asignatura.

A1 C1 D6
A2 C2 D15
A3 C5 D17
A4 C6
A5 C12
C15
C17
C18
C28
C30

Contenidos

Tema	
1. Introducción al medio ambiente	Ciclos de los elementos en el entorno ambiental.
2. Contaminación del medio marino	Generalidades. Principales fuentes de contaminación
3. Especiación de metales	Entornos aeróbicos y anaeróbicos Diagramas de Pourbaix
4. Metales y especies metálicas	Características generales. Efectos de la complejación de metales con ligandos naturales
5. Contaminación por metales pesados	Ciclos biogeoquímicos. Procesos de Metilación
6. Reactividad de especies químicas no metálicas contaminantes	Introducción: carbonatos, nitratos, fosfatos...
7. Contaminación radiactiva del medio marino	Estudio, comportamiento y control de los contaminantes radioactivos
8. Contaminantes orgánicos en el agua de mar	Clasificación. Descripción funcional y estructural. Origen de la contaminación marina
9. Transformaciones químicas de los compuestos orgánicos	Solubilidad de compuestos orgánicos. Reacciones de contaminantes orgánicos con nucleófilos. Procesos redox. Transformaciones fotoquímicas y biológicas
10. Tipos de productos naturales	Terpenos, esteroides y carotenoides. Compuestos oxigenados: Fenoles, lignanos, cumarinas, macrólidos y poliéteres. Compuestos nitrogenados: alcaloides y péptidos
11. Productos naturales marinos y su función biológica	Transferencia de metabolitos en ecosistemas marinos. Biogénesis. Incorporación de halógenos: Haloperoxidasas
12. Ecología marina	Interacciones químicas entre los organismos
13. Productos naturales marinos de interés farmacológico	Compuestos orgánicos de origen marino: aislamiento, caracterización y actividad biológica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	16	24	40
Prácticas de laboratorio	12	2	14
Trabajos tutelados	0	17	17
Sesión magistral	24	48	72
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Seminarios	Se utilizarán los seminarios para trabajar con mayor profundidad algunos de los contenidos teóricos de la materia, además de para la resolución de problemas como complemento de la lección magistral. Los alumnos podrán preparar algún tema de interés en relación al temario.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados con la materia
Trabajos tutelados	Realización y exposición de un trabajo sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia
Sesión magistral	Clases teóricas en las que se introducirán los conceptos básicos de la materia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). Horario de tutorías: P. Besada: lunes, miércoles y jueves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, miércoles y jueves de 12:00 a 14:00 h

Seminarios	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). Horario de tutorías: P. Besada: lunes, miércoles y jueves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, miércoles y jueves de 12:00 a 14:00 h
Prácticas de laboratorio	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). Horario de tutorías: P. Besada: lunes, miércoles y jueves de 11:00 a 13:00 h J. Castro: martes y jueves de 12:00 a 13:00 h
Trabajos tutelados	Orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje de la materia de forma presencial (directamente en el aula o en el despacho del profesor), o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). Horario de tutorías: P. Besada: lunes, miércoles y jueves de 11:00 a 13:00 h D. Couce: martes, miércoles y jueves de 12:00 a 14:00 h

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Seminarios	Se valorará la participación y actitud del alumno, y su capacidad para relacionar y aplicar los conceptos adquiridos	5	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C6 C18 C28 C30	D6 D17
Trabajos tutelados	El alumno desarrollará un trabajo breve, evaluándose el informe presentado y su exposición	20	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C6 C18 C28	D1 D3 D17
Pruebas de respuesta corta	Examen final en el que se evaluarán los contenidos teóricos de la materia trabajados en las sesiones magistrales y en los seminarios. Los contenidos de esta materia presentan dos partes bien diferenciadas por lo que el examen también estará dividido en dos partes que se corresponden a los Temas 1-7 y Temas 8-13. Para la superación de la materia el alumno deberá obtener un mínimo de un 3 sobre 10 en cada una de las dos partes en las que se divide el examen.	65	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C6 C18 C30	D1
Informes/memorias de prácticas	El alumno deberá presentar un informe de las prácticas realizadas en el laboratorio. La asistencia a las prácticas así como la elaboración del informe es obligatorio para la superación de la materia. Se valorará además la actitud en el laboratorio y el manejo y comprensión de las técnicas experimentales usadas	10	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C5 C6 C12 C15 C17 C18 C30	D15

Otros comentarios sobre la Evaluación

La cualificación final será la suma de todos los apartados siempre que se superen los mínimos exigidos, si no se superasen la cualificación que figurará en el acta será la del examen final ponderada.

La participación del estudiante en alguno de los actos de evaluación de la materia implicará la condición de presentado y la asignación de una calificación. Se consideran actos de evaluación la asistencia a las clases prácticas de laboratorio, la realización de trabajos tutelados y la realización de exámenes.

Los porcentajes de cada una de las partes se mantendrán en la convocatoria de Julio

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta.

Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Básica:

- "*Environmental Inorganic Chemistry*" I. Bodek, W.J. Lyman, W.F. Reehl y D.H. Rosenblatt. Pergamon Press, 1988.
- "*Environmental Organic Chemistry*" R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, John Wiley & Sons Inc 2nd Ed, 2003.
- *Química* R. Chang, Mc Graw Hill 11ªEd, 2013.
- "*Química Orgánica*" P. Yurkanis Bruice, Prentice Hall México, 5ª Ed. 2007.

Complementaria:

- "*Contaminación Ambiental*" C. Orozco Barrenetxea, A. Pérez Serrano, M.N. González Delgado, F.J. Rodríguez Vidal, J.M. Alfayete Blanco. Thomson Ed, Madrid, 2002.
- *Introducción a la Química Ambiental* S. E. Manahan . Ed. Reverté, Barcelona, 2007.
- *Handbook on Toxicity of Inorganic Compounds* H. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, Eds., Marcel Dekker, 1998.
- *Inorganic Contaminants of Surface Water* J.W. Moore. Springer-Verlag, 1991.
- "*Medicinal natural products: A biosynthetic approach*" Paul M. Dewick, John Wiley & Sons, 3rd Ed. 2009
- "*Principios de Bioquímica*" H.R. Horton y col., Pearson Educación, 2008.
- *Técnicas experimentales en síntesis orgánica* M.A. Martínez Grau, A.G. Csáky, Ed. Síntesis, 2001.

Revistas científicas: Fuente Biblioteca Universidad de Vigo

<http://atoz.ebsco.com/titles.asp?ld=4735&sid=203351298&TabID=2>

Marine Chemistry

Marine Pollution Bulletin

Science

Journal of Natural Products

Natural Product Reports

Chem13 News. <http://www.chem13news.uwaterloo.ca/>

Recomendaciones
