



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química aplicada al medio marino I

Asignatura	Química aplicada al medio marino I			
Código	V10G061V01304			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Couce Fortúnez, María Delfina Besada Pereira, Pedro			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Castro Fojo, Jesús Antonio Couce Fortúnez, María Delfina Gómez Pacios, María Generosa Lorenzo Fernández, Paula			
Correo-e	delfina@uvigo.es 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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B2	Planificar y ejecutar trabajos de campo y de laboratorio, aplicando las herramientas y técnicas básicas para el muestreo, adquisición de datos y análisis en la columna de agua, fondo y subsuelo.
B3	Reconocer e implementar buenas prácticas de medida y experimentación, y trabajar de manera responsable y segura tanto en campaña como en laboratorio.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
C7	Aplicar al medio marino y costero los principios y métodos utilizados en Química.
C8	Conocer los principales contaminantes, sus causas y efectos en el medio marino y costero.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

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 A2 A3 A5	B1	C6	D1
-Definir y explicar los conceptos, principios y fuentes relacionadas con la contaminación química.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C8	D1 D5
- Describir la composición química y la especiación del agua de mar, determinando los mecanismos y factores que la regulan.	A1 A2 A3 A5	B1	C6	D1
- Determinar los procesos que regulan la complejación de especies químicas.	A1 A2 A3 A5	B1	C6	D1
- Identificar los mecanismos de toxicidad de iones metálicos, así como los factores que determinan y controlan los procesos de biometilación.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7 C8	D1 D5
- Identificar los mecanismos de toxicidad de los principales contaminantes orgánicos.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7 C8	D1 D5
- Identificar los principales productos naturales que se encuentran en el medio marino.	A1 A2 A3 A5	B1	C6	D1 D5
- Identificar las principales interacciones entre los organismos marinos.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7	D1
- Describir las principales aplicaciones de los productos naturales marinos.	A1 A2 A3 A5	B1	C6 C7	D1 D5
- Analizar los resultados obtenidos en el laboratorio usando los conceptos teóricos adquiridos.	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4	C6	D1
- Desarrollar las destrezas necesarias para la resolución de las aplicaciones relacionadas con la asignatura.	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4	C7	D1 D5

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. Mecanismos de toxicidad asociados. Procedimientos de defensa y desintoxicación aplicables
6. Reactividad de especies químicas no metálicas contaminantes	Introducción: carbonatos, nitratos, fosfatos, sulfatos, percloratos
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 química marina	Interacciones químicas entre los organismos. Compuestos orgánicos de origen marino y su función ecológica
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
Seminario	16	24	40
Prácticas de laboratorio	12	2	14
Trabajo tutelado	0	17	17
Lección magistral	24	48	72
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	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
Trabajo tutelado	Realización y exposición de un trabajo sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia
Lección magistral	Clases teóricas en las que se introducirán los conceptos básicos de la materia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección 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). El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. 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
Seminario	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). El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. 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). El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. 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
Trabajo tutelado	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). El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumno contacte con el profesor con antelación suficiente. 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

Seminario	Se valorará la participación y actitud del alumno, y su capacidad para relacionar y aplicar los conceptos adquiridos	5	A1 A2 A3 A5	B1 C7 C8	C6 C8	D1
Trabajo tutelado	El alumno desarrollará un trabajo breve, evaluándose el informe presentado y su exposición	20	A1 A2 A3 A5	B1 C8 D5	C6 C8	D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	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 3,5 sobre 10 en cada una de las dos partes en las que se divide el examen.	65	A1 A2 A3 A5	B1 C7 C8	C6 C7 C8	D1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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 A5	B1 B2 B3 B4	C6 C7 C8	D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El calendario oficial de exámenes puede ser consultado en el siguiente link:

<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

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 (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer el suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario

Fuentes de información

Bibliografía Básica

I. Bodek, W.J. Lyman, W.F. Reehl y D.H. Rosenblatt, **Environmental Inorganic Chemistry**, Pergamon Press, 1988

R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend, D.M. Imboden, **Environmental Organic Chemistry**, 2, John Wiley & Sons Inc, 2003

R. Chang, **Química**, 11, Mc Graw Hill, 2013

P. Yurkanis Bruice, **Química Orgánica**, 5, Prentice Hall México, 2007

Bibliografía Complementaria

S. E. Manahan, **Environmental chemistry**, 9, CRC Press, 2009

H. G. Seiler, H. Sigel, A. Sigel, **Handbook on toxicity of inorganic compounds**, Marcel Dekker, 1988

J. W. Moore, **Inorganic Contaminants of Surface Water**, Springer, 1991

Paul M. Dewick, **Medicinal natural products: A biosynthetic approach**, 3, John Wiley & Sons Inc, 2009

J. B. McClintock, B.J. Baker, **Marine chemical ecology**, CRC Press, 2001

M.A. Martínez Grau, A.G. Csáky, **Técnicas experimentales en síntesis orgánica**, 2, Síntesis, 2012

Journal of Natural Products,

Natural Products Reports,

Marine Chemistry,

Marine Pollution Bulletin,

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

Seminario
Lección magistral

* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio: Se realizarán actividades virtuales relacionadas con la aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados con la materia.

Trabajo tutelado: Realización de un trabajo sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia impartida.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico o videoconferencia) bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Se recomendará la bibliografía necesaria a lo largo de la exposición del temario.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Si la situación sanitaria obligara a un cambio de la docencia presencial por una docencia en modalidad mixta o en modalidad no presencial, todas las pruebas ya realizadas mantendrán su peso sobre la nota final.

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Si la situación sanitaria obligara a un cambio de la docencia presencial por una docencia en modalidad mixta o en modalidad no presencial, se mantendrían las siguientes pruebas:

Prueba Seminario: [Peso anterior 5%] [Peso Propuesto 5%]. Se valorará la participación y actitud del alumno, y su capacidad para relacionar y aplicar los conceptos adquiridos

Prueba Resolución de problemas y/o ejercicios: [Peso anterior 65%] [Peso Propuesto 65%]. 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 3,5 sobre 10 en cada una de las dos partes en las que se divide el examen.

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

Si la situación sanitaria obligara a un cambio de la docencia presencial por una docencia en modalidad mixta o en modalidad no presencial, se modificarían las siguientes pruebas:

Trabajo tutelado [Peso anterior 20%] => Trabajo tutelado [Peso Propuesto 20%]. El alumno desarrollará un trabajo breve, evaluándose el informe presentado.

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas [Peso anterior 10%] => Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas [Peso Propuesto 10%]. El alumno deberá presentar un informe de las prácticas virtuales realizadas.

La realización de las prácticas virtuales así como la elaboración del informe es obligatorio para la superación de la materia.

* Nuevas pruebas

* Información adicional

En el caso de necesidad de implementar la docencia en modalidad mixta o no presencial la actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto e utilizando la plataforma de teledocencia Faitic como refuerzo y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.
