



DATOS IDENTIFICATIVOS

Reactividade Química no Océano

Materia	Reactividade Química no Océano			
Código	V10M153V01103			
Titulación	Máster Universitario en Oceanografía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Álvarez Salgado, Xosé Antón Bernárdez Rodríguez, Patricia Cobelo García, Antonio Gago Duport, Luís Carlos Nieto Palmeiro, Óscar Padín Álvarez, José Antonio			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://masteroceanografia.com/			
Descrición xeral	Nesta materia abórdanse aspectos avanzados da oceanografía química e a súa relación cos procesos biolóxicos, físicos e xeolóxicos. Faise énfase nos aspectos termodinámicos e cinéticos dos procesos de intercambio entre compartimentos, establecendo fluxos entre eles e destacando a importancia na xeración de fluxos verticais.			

Competencias

Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B2	Os estudantes interpretarán o comportamento do sistema oceánico global e os factores que o controlan.
B5	Os estudantes serán capaces de desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas, especialmente en contextos interdisciplinares.
C1	Os estudantes serán capaces de adquirir coñecementos avanzados e mais relevantes, de carácter especializado e multidisciplinar, no ámbito da oceanografía e a súa aplicación ao medio mariño
C4	Os estudantes serán capaces de aplicar na práctica os coñecementos adquiridos e emitir resolucións e xuízos nos diferentes campos da oceanografía
D1	Os estudantes coñecerán e serán capaces de aplicar o método científico no ámbito académico e investigador.
D4	Os estudantes serán capaces de comprender a necesidade e obrigación de realizar unha formación continuada, en gran medida autónoma, para o desenvolvemento científico, actualizando os coñecementos, habilidades e actitudes das competencias profesionais ao longo da vida.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Entender e explicar desde un punto de vista teórico e práctico os procesos químicos que teñen lugar no medio mariño e que están relacionados cos procesos biolóxicos, físicos e xeolóxicos que se producen nun sistema multicomponente como é o océano e a súa importancia na xeración de perfís verticais.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4
Comprender a importancia dos aspectos termodinámicos e cinéticos dos procesos de intercambio de compostos entre a atmosfera, o océano e os sedimentos, facendo unha especial referencia ás metodoloxías empregadas para establecer fluxos entre compartimentos ambientais.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4
Entender o comportamento do C, N, P e Si desde unha perspectiva global, baseándose na formulación de ciclos bioxeoquímicos que poñan de manifesto a importancia dos procesos de transporte vertical no océano.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4
Entender as variables que afectan o ciclo bioxeoquímico dos metais traza nos océanos e adquirir a metodoloxía necesaria para o estudo.	A1 A4 B2 B5 C1 C4 D1 D4

Contidos

Tema	
Aproximacións utilizadas nos modelos bioxeoquímicos.	Compartimentos ambientais. Principais fluxos entre os compartimentos ambientais. Modelos de equilibrio e cinéticos.
Modelos e parametrizacións empregadas para caracterizar o intercambio de gases a través na interfase auga-atmosfera.	Disolución de gases na atmosfera. Intercambio atmosfera océano. Aspectos estruturais da solubilidade en gases.
Reactividade dos elementos nas augas superficiais, transporte do material particulado e segregación no océano profundo.	Propiedades das augas superficiais. Introdución aos modelos 1D con advención + difusión + reacción a través da columna de sedimentos.
Ciclos bioxeoquímicos no océano.	Utilización dos modelos PHREEQC para a modelización de ciclos bioxeoquímicos. Formación, disolución e preservación do carbonato cálcico e do ópalo.
Transporte vertical de materia orgánica e remineralización.	Materia orgánica disolta e particulada no océano. Fontes de materia orgánica. Importancia dos ciclos do C, O, N e P.
Reactividade e ciclos bioxeoquímicos dos metais no océano	Procesos relacionados coa complexación de metais. Especiación química baixo a influencia de cambios futuros.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Metodoloxías integradas	15	20	35
Seminarios	10	15	25
Prácticas en aulas de informática	10	12	22
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Traballos tutelados	7	15	22
Presentacións/exposicións	1	2	3
Titoría en grupo	1	2	3
Probos de resposta curta	1	4	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Metodoloxías integradas	Consiste na exposición de contidos por parte do profesor, análise de competencias, explicación e demostración de capacidades, habilidades e coñecementos na aula, utilizando como metodoloxía a clase maxistral participativa e na que a función do profesor é explicar os fundamentos teóricos das distintas materias.
Seminarios	Sesións de traballo grupal orientadas polo profesor, cuxa finalidade é a procura de datos ou información en bibliotecas, bases de datos, internet, etc. O profesor indica a necesidade de ampliación de coñecementos e orienta na procura. Esta metodoloxía leva implícita unha carga de traballo non presencial significativa que deberá ser cuantificada na programación de cada materia, materia ou módulo.
Prácticas en aulas de informática	Sesión de traballo grupal para a resolución de problemas na aula de informática, supervisadas polo profesor. Construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividades desenvolvidas en espazos e con equipamento especializado que potencian a construción significativa do coñecemento a través da interacción e actividade do alumno. Realízase en laboratorio e a función do profesor é presentar os obxectivos, orientar o traballo e realizar o seguimento do alumno.
Traballos tutelados	Realización en grupo dun traballo sobre un tema da materia con participación compartida. O profesor presenta os obxectivos, orienta e titoriza o traballo, con participación compartida cos alumnos.
Presentacións/exposicións	Exposición en grupo do traballo tutelado.
Titoría en grupo	Construción significativa do coñecemento a través da interacción entre titor e alumno mediante sesións de titorías personalizadas ou en grupo moi reducidos, onde o profesor orienta e resolve dúbidas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Metodoloxías integradas	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas de laboratorio	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Prácticas en aulas de informática	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Titoría en grupo	Non ha lugar
Seminarios	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Traballos tutelados	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Presentacións/exposicións	Calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA ou pode acordar unha cita co profesor para entrevistarse no seu despacho.
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Na revisión de exames

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos realizarán un traballo sobre modelización xeoquímica con obxecto de avaliar a capacidade de saber utilizar dos programas informáticos empregados.	20	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4	
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actitude de traballo durante a sesión do laboratorio (5%) así como o informe de prácticas que será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	20	A1 A4	B5	C1 C4	D1 D4	

Traballos tutelados	Os alumnos en grupo presentarán unha memoria de traballo que será avaliado de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	15	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4
Presentacións/exposicións	Os alumnos en grupo realizarán unha exposición do traballo tutelado realizado e que se avaliará de acordo a uns criterios que se mostrarán en forma de rúbrica na plataforma TEMA.	5	A4		C4	D1
Probas de resposta curta	O alumno terá que responder de maneira sucinta a unhas cuestións nas que se avaliará a capacidade de comprender e relacionar os conceptos aprendidos durante a materia.	40	A1 A4	B2 B5	C1 C4	D1 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, todas e cada unha das partes que compoñen a materia deben ser superadas cunha cualificación mínima de 5 puntos.

No caso de que a proba de resposta curta non alcance a nota mínima, repetirase o exame na convocatoria de xullo.

No caso de que non se alcance a nota mínima nas "prácticas de laboratorio", "prácticas en aulas de informática", "traballos tutelados" e/ou "presentacións/exposicións", presentaranse novamente os traballos nos prazos que o profesorado da materia estime oportuno.

Bibliografía. Fontes de información

Frank J. Millero, **Chemical oceanography**, 4ª edición,

J.P. Riley y R. Chester, **Introducción a la química marina**, 1ª edición en castellano y ediciones en inglés,

J. P. Riley, R. Chester (eds.), **Chemical oceanography**,

J. P. Riley and G. Skirrow (eds.), **Chemical oceanography**, 2ª edición,

Robert A. Berner, **Early diagenesis : a theoretical approach**,

Patrick L. Brezonik, **Chemical kinetics and process dynamics in aquatic systems**,

Antonio C. Lasaga, **Kinetic theory in the earth sciences**,

C.A.J. Appelo, D. Postma, **Geochemistry, groundwater and pollution**, 2ª edición,

Recomendacións