



Facultade de Ciencias do Mar

Grao en Ciencias do Mar

Materias

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V10G060V01301	Bioquímica	1c	6
V10G060V01302	Botánica mariña	1c	6
V10G060V01303	Estatística	1c	6
V10G060V01304	Oceanografía química I	1c	6
V10G060V01305	Sedimentoloxía	1c	6
V10G060V01401	Ecoloxía mariña	2c	6
V10G060V01402	Medios sedimentarios costeiros e mariños	2c	6
V10G060V01403	Oceanografía química II	2c	6
V10G060V01404	Principios de microbioloxía mariña	2c	6
V10G060V01405	Zooloxía mariña	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica				
Materia	Bioquímica			
Código	V10G060V01301			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	San Juan Serrano, María Fuencisla			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, María San Juan Serrano, María Fuencisla Suarez Alonso, María del Pilar			
Correo-e	fsanjuan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Conceptos básicos sobre a estrutura e función das biomoléculas, a integración e regulación do seu metabolismo e a transmisión e expresión da información xenética.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
C28	Impartir docencia no ámbito científico nos diferentes niveis educativos
D1	Capacidade de análise e síntese
D8	Capacidade de traballar nun equipo

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquisición de conceptos básicos sobre a estrutura das biomoléculas, as reaccións metabólicas, os principais procesos de obtención e utilización de enerxía e a transmisión e expresión da información xenética	A1 C2 D1 A5 C5 C28
Formulación dos fenómenos biolóxicos en termos moleculares, sabendo relacionar a estrutura de cada familia de biomoléculas coa función biolóxica que desempeñan	A2 C2 D1 A3 C5 C28

Adquisición e utilización apropiada de conceptos e terminoloxía bioquímicos	A4	C1 C18 C26 C28	D1
Resolución de cuestións de bioquímica cuantitativa	A1 A2	C15 C16 C28	D1
Familiarización co uso do instrumental e aparelaxe básico do laboratorio bioquímico	A2 A5	C4 C5 C12 C15 C17 C28	D1 D8
Coñecemento e aplicación de técnicas sinxelas de separación e cuantificación de biomoléculas	A1 A2 A5	C4 C5 C12 C15 C17 C28	D1 D8
Desenvolvemento do estilo de pensamento científico	A2 A3 A5	C6 C13 C16	D1 D8

Contidos

Tema

Compoñentes inorgánicos dos organismos vivos:	Importancia das interaccións non covalentes. O papel da auga nos procesos biolóxicos. Interaccións das macromoléculas en solución.
Ácidos nucleicos:	Composición de nucleósidos e nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico. Ácidos ribonucleicos.
Aminoácidos e proteínas:	Clasificación e propiedades dos aminoácidos. Ligazón peptídica. Péptidos e proteínas: estrutura, función e clasificación.
Glúcidos:	Características xerais e clasificación. Monosacáridos, oligosacáridos e polisacáridos. Estrutura, importancia e función.
Lípidos:	Características xerais e importancia biolóxica. Clasificación: ácidos grasos; lípidos simples; lípidos complexos; lípidos isoprenoides; eicosanoides.
Enzimas:	Concepto, centro activo, e clasificación. Catálisis enzimática. Cinética enzimática. Enzimas alostéricas.
Introdución ao Metabolismo:	Rutas metabólicas. Anabolismo e catabolismo. A enerxía nos procesos biolóxicos. Regulación do metabolismo.
Metabolismo de glúcidos:	Procesos anaeróbicos de xeración de enerxía. Procesos oxidativos: ciclo do ácido cítrico e ruta das pentosas fosfato. Oxidacións biolóxicas: transporte electrónico e fosforilación oxidativa. Biosíntese de glúcidos.
Metabolismo lipídico:	Beta oxidación de ácidos grasos. Biosíntese de ácidos grasos. Regulación do metabolismo de ácidos grasos. Biosíntese de triglicéridos e fosfolípidos. Lípidos de membrana, esteroides, isoprenoides e eicosanoides.
Metabolismo de compostos de nitróxeno:	Proteólise. Catabolismo dos aminoácidos. Excreción do nitróxeno dos aminoácidos: ciclo da urea. Degradación do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Biosíntese de aminoácidos. Regulación do metabolismo de aminoácidos. Degradación de ácidos nucleicos, nucleótidos e nucleósidos.

Transmisión e expresión da información xenética:	Copia da información: Replicación. Reestruturación da información: restrición, reparación e recombinación. Transferencia da información: Transcrición. Descodificación da información: Tradución.
Práctica: Separación, identificación e cuantificación de biomoléculas	Obtención dun extracto protéico e cuantificación de proteínas.
Práctica: Enzimoloxía	Medida da actividade enzimática. Caracterización cinética.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	41.5	74.7	116.2
Seminario	4	9	13
Prácticas de laboratorio	6	1.5	7.5
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Resolución de problemas	0	8.3	8.3
Informe de prácticas	0	2	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Nas sesións maxistrais o profesor dará as nocións fundamentais para que o alumno entenda e poida preparar os contidos da materia.
Seminario	Os seminarios realizaranse de forma colaborativa. Os alumnos prepararán algúns dos contidos do programa e algún tema de interese en relación ao temario.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas, o alumno familiarizarase con algúns dos métodos e técnicas básicas de extracción, separación e cuantificación de biomoléculas, e de valoración da actividade e cinética enzimática.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13:00-14:00 h
Seminario	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13:00-14:00 h
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13:00-14:00 h
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13:00-14:00 h
Resolución de problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Horario tutorías: martes, mércores e xoves 13:00-14:00 h

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Asistencia non avaliable	0	

Seminario	Na realización dos seminarios valórase a capacidade para relacionar e aplicar os conceptos adquiridos, para identificar e entender problemas, a utilización apropiada da terminoloxía bioquímica, a súa capacidade para transmitir a información. Como competencias transversais valóranse a iniciativa, a capacidade de aprendizaxe autónoma, o traballo en equipo, a capacidade de organización, a capacidade crítica e a habilidade na procura de información e manexo do computador.	20	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C6 C18 C26 C28	D1 D8
Prácticas de laboratorio	Ao finalizar as prácticas realizarase un exame ou se entregará un informe para valorar o coñecemento e manexo das técnicas instrumentais utilizadas, a aplicación dos coñecementos teóricos á práctica, a capacidade de análise, procesamento e interpretación dos resultados obtidos.	20	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C4 C5 C12 C13 C15 C16 C17 C18 C26	D1 D8
Exame de preguntas obxectivas	Tipo test: Valora de forma xeral os coñecementos adquiridos do programa da materia. Resposta curta: Valora os coñecementos adquiridos, a capacidade para relacionalos e a utilización adecuada dos conceptos e da terminoloxía bioquímica.	50	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C18	D1
Resolución de problemas	Ao finalizar a exposición teórica de cada tema ou grupo de temas relacionados, os alumnos resolverán de forma individual os problemas ou exercicios propostos polo profesor.	10	A1 A2 A3 A4 A5	C6	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno deberá cumprimentar a súa ficha na plataforma FAITIC, achegando fotografía na que sexa reconocible. Este requisito é imprescindible para a realización das prácticas, os seminarios e as distintas probas.

Aconséllase aos alumnos que utilicen unha dirección de e-mail da Universidade de Vigo cando se dirixan ao profesor por esta vía e que o fagan sempre coa debida identificación (nome e apelidos, curso e titulación) e indicando o asunto.

Aconséllase a asistencia ás clases maxistras.

Resolución de problemas e / ou exercicios: A nota media dos problemas / exercicios debe ser igual ou superior a 5 (sobre 10) para ser tidos en conta na avaliación final.

Seminarios: a realización dos seminarios é obrigatoria para a superación da materia. A nota media dos seminarios deberá ser igual ou maior que 5 (sobre 10) para que sexa tida en conta na nota final.

Prácticas: a realización das prácticas e do exame e/ou informe das mesmas son obrigatorios para a superación da materia. A nota das prácticas deberá ser igual ou maior que 5 (sobre 10) para que sexa tida en conta na nota final.

O exame final consistirá nunha proba de test e resposta curta de todos os temas impartidos nas clases maxistras e seminarios. Para superar a materia a nota do exame final debe ser igual ou superior a 5 (sobre 10).

Ao alumno que teña que presentarse á avaliación de xullo por non superar próbalas tipo test e de resposta curta, conservaráselle a nota das probas superadas durante o curso.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. O comportamento fraudulento pode implicar suspender a materia un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións e, en caso de reincidencia, pedirase a la Reitoría a abertura dun expediente disciplinar .

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Feduchi E., Blasco I., Romero C.S. y Yáñez E., **Bioquímica. Conceptos esenciales**, 2ª Ed, 2015

Nelson D.L. and Cox M.M., **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, 2014

Tymoczko J.L., Berg J.M. y Stryer L., **Bioquímica. Curso básico**, 2ª Edición, 2014

Voet D., Voet J.G. y Pratt C.W., **Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular**, 4ª Edición, 2016

Bibliografía Complementaria

Blas Pastor J.R., **bqTest: 1000 preguntas tipo test de bioquímica para universitarios.**, 2013

Herrera E., **Bioquímica Básica**, 1ª Ed, 2014

Mathews C.K., Van Holde, K.E., Appling D.R. y Anthony-Cahill S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, 2013

McKee T. y McKee J.R., **Bioquímica. La base molecular de la vida**, 5ª Edición, 2015

Salway J.G., **Una ojeada al metabolismo**, 2ª Edición, 2002

Stryer L., Berg J.M. y Tymoczko J.L., **Bioquímica.**, 7ª Edición, 2013

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fisioloxía de organismos mariños/V10G060V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica mariña				
Materia	Botánica mariña			
Código	V10G060V01302			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa Muñoz Sobrino, Castor Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudo dos principais grupos de organismos vexetais mariños, con especial atención a súa clasificación, modo de vida, e interaccións con outros organismos e co medio			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C3	Comprensión crítica da historia e do estado actual das Ciencias do Mar
C4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
D1	Capacidade de análise e síntese
D2	Capacidade de organización e planificación
D3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
D5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)
D8	Capacidade de traballar nun equipo
D9	Capacidade crítica e autocrítica
D11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
D13	Capacidade de xerar novas ideas (creatividade)
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
D16	Habilidades de investigación
D17	Sensibilidade cara a temas ambientais

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer a orixe e evolución dos vexetais mariños e as características dos principais grupos	A1	C1	D3
	A2	C3	D5
	A3	C20	
	A4		
	A5		

Adquirir a habilidade necesaria para recadar, preparar, analizar, identificar e preservar mostras de orixe vexetal		C4 C17 C20	D1 D2 D11 D15 D16 D17
Adquirir a capacidade de afondar no estudo autónomo dos problemas relacionados coa Botánica Mariña, e de transmitir os seus coñecementos de maneira eficiente	A3 A4 A5	C18	D1 D2 D3 D5 D8 D9 D11 D13 D15 D16 D17

Contidos

Tema	
1. Introducción á Botánica	1.1. Definición de Botánica 1.2. Grandes grupos de vexetais 1.3. Relación coa titulación
2. Reproducción en vexetais	2.1. Reproducción asexual 2.2. Reproducción sexual
3. Algas procariotas.	3.1. Caracteres xerais de Cyanophyta 3.2. Caracteres xerais de Prochlorophyta
4. Introducción ás algas eucariotas.	4.1. Aparición das diferentes liñas de autótrofos fotosintéticos 4.2. Caracteres xerais de Gaucophyta 4.3. Caracteres xerais de Euglenophyta
5. División de unicelulares; caracteres principais	5.1. Caracteres xerais de Cryptophyta 5.2. Caracteres xerais de Haptophyta 5.3. Caracteres xerais de Pyrrophyta
6. División Ochrophyta (Heterokontophyta) I	Características xerais
7. División Ochrophyta (Heterokontophyta) II	7.1. Caracteres xerais de Xantophyceae 7.2. Caracteres xerais de Bacillariophyceae
8. División Ochrophyta (Heterokontophyta) III	8.1. Caracteres xerais de Phaeophyceae
9. División Rodophyta	9.1. Caracteres xerais de Bangiophyceae 9.2. Caracteres xerais de Floridophyceae
10. División Chlorophyta	10.1. Caracteres xerais de Prasinophyceae 10.2. Caracteres xerais de Chlorophyceae 10.3. Caracteres xerais de Bryopsidophyceae 10.4. Caracteres xerais de Ulvophyceae 10.5. Caracteres xerais de Zygnematophyceae
11. Ecoloxía das algas e etnoficoloxía	11.1. Introducción ao estudo das comunidades algalis mariñas 11.2. Aproveitamento e cultivo de algas
12. Introducción ás plantas	12.1. Caracteres xerais e ciclo vital 12.2. Adaptacións ao medio litoral
13. Vexetación litoral	13.1. Introducción
14. Fungos e líques	14.1. Caracteres xerais

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Prácticas de campo	4	8	12
Seminario	3	3	6
Traballo tutelado	0	23	23
Lección maxistral	25	25	50
Traballo	7	7	14
Outras	3	6	9
Informe de prácticas	1	5	6
Probas de resposta curta	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo e identificación dos principais grupos de vexetais estudados
Prácticas de campo	Estudo "in situ" das principais comunidades algais e da vexetación litoral da Costa Atlántica de Galicia
Seminario	Análise filoxenético dos vexetais marinos: caso práctico e pautas para o desenvolvemento dun traballo científico
Traballo tutelado	Traballo deseñado e desenvolvido polo alumno: bibliográfico ou experimental
Lección maxistral	Exposición e desenvolvemento do programa de teoría, co apoio de material infográfico

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Lección de aula, co apoio de material audiovisual, tentando facelas o máis participativas que sexa posible
Prácticas de laboratorio	Estudo da morfoloxía, sistemas de reprodución e identificación dos principais grupos de algas. Uso de material de laboratorio, principalmente de equipos ópticos (lupa binocular e microscopio)
Prácticas de campo	Estudo das principais comunidades de plantas litorais, e as súas adaptacións para vivir baixo a influencia mariña
Seminario	Por grupos, desenvolvemento de dous aspectos relacionados co desenrolo da materia: en primeiro lugar como realizar un traballo científico/técnico, e en segundo lugar métodos de reconstrución filoxenética, que son utilizados durante todo o curso como nexo de relación entre os grupos biolóxicos. O alumno que o desexe poderá acudir a TUTORÍAS INDIVIDUAIS os luns e martes de 10-13h; Recoméndase acordar unha cita co profesor mediante correo electrónico con antelación suficiente.
Traballo tutelado	Os alumnos serán aconsellados e guiados polo profesor durante a realización do traballo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballo	Exposición pública dos traballos tutelados	15	A1 A2 A3 A4 A5	C1 D3 C18 D5 D11
Outras	informe sobre os seminarios	10	A4	C1 D3 C3 D5 C18 D11
Informe de prácticas	Evaluación de informes individuais referidos ás actividades das clases prácticas de campo e laboratorio	20	A5	C4 D3 C17 D11 C18 C20
Probas de resposta curta	proba relativa á parte teórica da materia	55		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a asignatura É NECESARIO acadar a metade da nota en cada unha das tres fases da avaliación.

Aqueles estudantes que non foran avaliados durante el curso (primera convocatoria), deberán ser avaliados de todas as fases xunto co exame final correspondiente.

A participación nalguna das actividades sometidas a avaliación suporá que la calificación final será diferente de "non presentado"

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. A conduta fraudulenta poderá supor o suspenso da asignatura por un curso completo, e a reincidencia conducirá á apertura de un expediente disciplinario fronte á Reitoría.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Izco, J. (Ed.), **Botánica**, 2, McGraw-Hill/Interamericana,

Graham, J.E., Wilcox, L.W., Graham, L.E., **Algae**, 2, Benjamin Cummings,

Lee, R.E., **Phycology**, 4, Cambridge University Press,

Bibliografía Complementaria

van den Hoek, C., **Algae**, 1, Cambridge University Press,

Dawes, C.J., **Marine Botany**, 2, Wiley,

Varios, **Artículos en Revistas**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ecoloxía mariña/V10G060V01401

Xestión mariña e litoral/V10G060V01704

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

Outros comentarios

Os apartados que figuran nesta Guía Docente estarán explicados máis desglosados na plataforma TEMA (FAITIC) ao principio do ano académico, tanto para os alumnos de castelán/galego como para os de inglés.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística				
Materia	Estatística			
Código	V10G060V01303			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Lorenzo Picado, Leticia			
Profesorado	Lorenzo Picado, Leticia Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	leticialorenzo@uvigo.es			
Web	http://https://fatic.uvigo.es/index.php/es/			
Descrición xeral	Materia destinada ao coñecemento e uso das técnicas estatísticas fundamentais para o tratamento de e análise de datos experimentais.			
Competencias				
Código				
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.			
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.			
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.			
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución			
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos			
C29	Destreza no uso práctico de modelos, incorporando novos datos para a validación, mellora e evolución dos mesmos			
D1	Capacidade de análise e síntese			
D4	Habilidades básicas do manexo do ordenador, relacionadas co ámbito de estudo			
D5	Habilidade na xestión da información (procura e análise da información)			
D6	Resolución de problemas			
D7	Toma de decisións			
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica			
Resultados de aprendizaxe				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Ser capaz de identificar os aspectos estatísticos dentro dun problema empírico e elaborar conclusións a partir da información existente aplicando os conceptos estudados na materia.	A1	C16	D1	
	A2		D5	
	A3		D15	
Coñecer, saber, aplicar e interpretar correctamente as técnicas descritivas e de cálculo de probabilidades básicas e valorar o seu interese como ferramenta fundamental na análise de datos.				
Coñecer a importancia da información e ser capaz de valorala e clasificala en cada ámbito de decisión. Saber aplicar e interpretar correctamente as técnicas descritivas básicas para a análise de variables unidimensionais e bidimensionais.	A2	C14	D5	
	A3		D15	
Comprender o concepto de contraste de hipótese.	A3	C16	D6	
		C29	D7	
Comprender os principios do análise multivariante.	A3	C16	D6	
		C29	D15	
Solucionar de maneira eficaz problemas e cuestións de cada un dos temas do programa utilizando os métodos cuantitativos apropiados.		C29	D6	
			D7	
			D15	
Introducir o estudantado no manexo de paquetes informáticos relacionados coa estatística: excel, R. Desta maneira, favorecer unha actitude positiva cara ao cuantitativo, en xeral, e a estatística, en particular, así como cara á súa manipulación informática.	A3	C16	D4	
		C29	D6	
			D15	
Comprender a importancia do análise estatístico á hora da toma de decisións, saber cando aplicar cada técnica e interpretar os resultados obtidos.	A3	C14	D1	
		C16	D7	
		C29	D15	

Contidos

Tema	
1. Análise exploratorio de datos.	Medidas de tendencia central, de dispersión e de forma. Representacións gráficas. Transformacións lineais e non lineais. Datos atípicos e a súa detección.
2. Cálculo de probabilidades e principais distribucións de probabilidade.	Media e varianza en subpoblación. Introducción descriptiva á ANOVA. Experimento aleatorio. Regra da adición. Probabilidade condicionada. Principais teoremas de probabilidade. Independencia de sucesos. Modelo de valor predictivo dun test diagnóstico. Variables aleatorias discretas e continuas. Media e varianza. Modelos discretos: binomial, multinomial, hiperxeométrica e poisson. Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cuadrado, t-Student e F-Snedecor.
3. Introducción ó contraste de hipóteses. Tablas de frecuencias: medidas e contrastes.	Definición de contraste. Erro tipo I e tipo II, nivel de significación, valor p, potencia e tamaño mostral. Tipo de contrastes. Test de normalidade. Tablas de frecuencias. Medidas de asociación para variables nominais, ordinais e cuantitativas. Medidas de predicción e concordancia. Test chi-cuadrado de bondade de axuste, independencia e homoxeneidade.
4. Regresión e axustes	O modelo lineal simple. Gráfico de dispersión. Recta de axuste. Coeficiente de correlación e bondade de axuste. ANOVA da regresión e análise de residuos. Regresión no lineal: modelos logarítmico, potencial e exponencial. Introducción á regresión lineal múltiple.
5. Técnicas de inferencia estatística para a comparación de grupos.	Comparacións entre 2 grupos independentes ou relacionados. Contraste previo de varianzas: test F. Contraste de dúas medias: test t . Comparación de máis de 2 grupos: ANOVA e test de comparacións múltiples. Estudo dos supostos das técnicas paramétricas e técnicas non paramétricas alternativas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	7	14	21
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	27.5	27.5
Lección maxistral	30	30	60
Probas de resposta curta	2	2	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	12	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Resolución de exercicios prácticos dos temas. Nalgún caso usando Excel.
Prácticas de laboratorio	Tratamento de datos mediante o uso do software libre R.
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de exercicios plantexados nos boletíns.
Lección maxistral	Exposición das principais técnicas estatísticas obxecto do curso.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Nas horas de titoría e seminarios. O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. O alumno podería fixar un horario diferente contactando co profesorado.

Prácticas de laboratorio	Nas horas de tutoría e seminarios.
Seminario	Nas horas de tutoría e seminarios.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	Evaluarase aos alumnos mediante a resolución dun exercicio no aula de maneira autónoma.	10		C14	D6 D7 D15
Prácticas de laboratorio	Evaluarase o resultado das análises de datos feitas durante as prácticas que se subirán á plataforma faitic.	10	A3		D6 D15
Probas de resposta curta	Haberá dous parciais ao longo do curso que se realizarán no horario de teoría. Parcial 1 (10%): temas 1 e 2. Parcial 2 (10%): temas 3 e 4.	20	A3		D6 D15
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final da materia.	60	A3	C14	D1 D6 D7 D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levaráse un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Na convocatoria extraordinaria aplicarase o mesmo baremo que na ordinaria. Contando a avaliación continua (seminarios, prácticas e parciais) un 40% e o exame final un 60%.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

MIRÁS CALVO, M.A. / SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, M.E., **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 1, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018

SOKAL, R. / ROHLF, F., **Biometría**, 4, Blume, 2012

STEEL, R. / TORRIE, J., **Bioestadística. Principios y procedimientos**, 4, McGraw-Hill, 1995

SUSAN MILTON, J., **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, 3, McGraw-Hill Interamericana, 2007

Bibliografía Complementaria

FOWLER F. / COHEN, L. / JARVIS, P., **Practical Statistics for Field Biology**, 2, John Wiley & Sons, 2013

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía química I				
Materia	Oceanografía química I			
Código	V10G060V01304			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Prieto Jiménez, Inmaculada			
Profesorado	Losada Barreiro, Sonia Pastoriza Santos, Isabel Prieto Jiménez, Inmaculada			
Correo-e	iprieto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura "Oceanografía Química I" pretende explicar procesos que tienen lugar en el medio marino, desde el punto de vista químico. Para ello, se estudia el comportamiento de sistemas en distintos medios e interfaces.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
D2	Capacidade de organización e planificación
D3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
D8	Capacidade de traballar nun equipo

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Descibir a composición e comportamento dos constituíntes da auga do mar.	A1	C1 C2 C6	D3
Explicar as principais propiedades da auga, disolucións de electrólitos e auga do mar, dende o punto de vista quimicofísico.	A1	C1 C2 C6	D3
Recoñecer e interpretar os diferentes procesos de transporte dos solutos disoltos en auga.	A2 A3	C1 C2 C6 C15	D2 D3 D8
Diferenciar os principais tipos de estuarios según o réxime de circulación das súas augas, e identificar as súas principais características.	A2 A3 A5	C1 C2 C6 C18	D3

Empregar modelos cuantitativos para observar a variabilidade dos réximes de circulación dos estuarios e calcular tempos de residencia nos mesmos.	A2 A3	C1 C2 C6	D3
Explicar as principais características da interfase auga mariña-atmosfera, procesos que teñen lugar na mesma e factores que os controlan.	A2 A3 A4	C1 C2 C6	D3
Describir a composición dos gases no océano, o seu comportamento e aplicar os modelos que explican a transferencia de gases a través da interfase aire-auga do mar.	A2 A3	C1 C2 C6	
Explicar as principais características da interfase sólido-auga mariña, procesos que teñen lugar na mesma e identificar os factores que os determinan.	A2 A3	C1 C2	D3
Interpretar as propiedades e comportamento do material particulado e coloides no medio mariño.	A2 A3	C1 C2 C6 C15 C17 C18	D2 D3 D8
Utilizar técnicas experimentais axeitados para estudar procesos de adsorción na interfase e aplicar os modelos para súa descrición.	A2 A3 A5	C1 C2 C6 C15 C17 C18	D2 D3 D8
Explicar as principais características das augas intersticiais e as causas que determinan a súa composición.	A1 A3 A4 A5	C1 C2	D3

Contidos

Tema	
1. Composición química e propiedades fisicoquímicas do medio.	- Introducción - Interaccións ion- disolvente - Interaccións ion- ion - Propiedades fisicoquímicas do auga de mar - Salinidade
2. Fenómenos de transporte	- Fenómenos de transporte no iónico: Conductividade térmica, viscosidade, difusión - Fenómenos de transporte iónico: Conductividade eléctrica
3. Procesos de mezcla en sistemas litorais.	- Introducción - Estuarios: Clasificación e tipos. Descrición. - Procesos de mezcla: Modelos. Tratamiento cuantitativo.
4. Interfase gas-líquido	- Termodinámica de superficies: Superficies e interfases. Tensión superficial. Exceso superficial. - Disolución de gases en auga de mar. - Modelos de intercambio de gases na interfase líquido-gas. - Gases no conservativos. - Oxíxeno disolto en auga de mar. - Alcalinidade de augas naturais.
5. Interfase sólido-líquido	- Introducción. - A dobre capa. Modelos. - Adsorción na interfase sólido-líquido: Fisioadsorción e quimioadsorción. Isotermas de adsorción. - Comportamiento do material particulado e coloidal en auga de mar. - Diagénese e augas intersticiais
Práctica 1	Determinación de propiedades fisicoquímicas do auga na Ría de Vigo
Práctica 2	Determinación da tensión superficial de compostos orgánicos e influencia de factores relacionados.
Práctica 3	Estudo de procesos de adsorción líquido-sólido.
Práctica 4	Estudo de propiedades de coloides.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	35	58
Resolución de problemas	14	28	42
Prácticas de laboratorio	15	20	35
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	12	15

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Clases nas que o profesorado ofrece unha visión global dos contidos da asignatura, incidindo de forma especial nos aspectos máis relevantes e que resulten de máis difícil comprensión para o alumnado. Na exposición utilizarase o material dispoñible na plataforma Tem@.
Resolución de problemas	Actividade na que se resolven problemas, exercicios e/ou cuestións propostos con obxecto de reforzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.
	Adicionalmente, o alumnado debe traballar nos exercicios e/o cuestións propostos, de acordo ás pautas establecidas polo profesorado nas clases ou seminarios da materia.
Prácticas de laboratorio	Realízanse experimentos de laboratorio ao longo de varias sesións. A fin de que poida ter coñecemento previo dos experimentos a realizar, o alumnado dispoñerá dos guiones de prácticas na plataforma Tem@.
	Posteriormente, o alumnado debe elaborar un informe de prácticas, no que deberá incluír os resultados obtidos, discusión e as conclusións relativas á práctica realizada.
	Unha vez finalizadas las prácticas, os estudantes deberán contestar á unha serie de cuestións relacionadas co traballo desenvolvido.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Sesións nas que o profesorado resolve as dúbidas e consultas dos estudantes relacionadas co estudo e/ou cuestións relacionadas cos temas e actividades desenvolvidos durante o curso. O estudante pode acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, especialmente nos horarios que se indican. Horario: Martes, mércores e xoves, de 15:30 a 17:30 h. Este horario pode variar puntualmente, cando que o profesorado teña outras obrigacións docentes e/ou investigadoras que atender, polo que é conveniente que o estudante contacte co profesorado con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Idem
Resolución de problemas	Idem
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Idem

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Valorarase a resolución de problemas, exercicios e / ou problemas propostos, segundo as directrices establecidas polo profesorado en clases ou seminarios da materia.	20	A2 A3 A4	C1 C2 C6 C18	D2 D3
	A participación en seminarios é obrigatoria.				
	O alumno debería alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima para considerar este apartado na cualificación da materia.				
Prácticas de laboratorio	Neste apartado valorarase os seguintes aspectos:	20	A2 A3 A4	C1 C2 C6 C15 C17 C18	D2 D3 D8
	- O traballo realizado polos alumnos no laboratorio.				
	- O informe sobre as prácticas realizadas polos alumnos.				
	- Resolución de cuestións relacionadas co traballo desenvolvido durante as prácticas, que se plantearán cando finalicen.				
	A participación nas prácticas de laboratorio é obrigatoria.				
	Para superar a materia, o estudante debería alcanzar polo menos o 50% da puntuación máxima posible para esta actividade.				

Exame de preguntas de desenvolvemento	Trátase dunha proba final, na que evaluaranse as competencias adquiridas ao longo da materia, que pode incluír preguntas abertas, cuestións e problemas sobre o contido da mesma. O alumnado debe desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia.	60	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C6 C18	D2 D3
Para superar a materia débese acadar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) nesta proba.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación dos alumnos en calquera das actividades implica a asignación dunha cualificación na materia. Respecto a isto, considérase a participación en sesións de prácticas de laboratorio (dous ou máis), a entrega de mais do 20% dos exercicios propostos polo profesorado e a presentación á proba final.

A cualificación da materia ao final do cuadrimestre será a suma de todas os apartados que conforman a avaliación, sempre que se superen os requisitos mínimos. Se este non ser o caso, a cualificación que figurará no acta será a da proba final escrita ponderada.

A cualificación final dos alumnos aprobados poderá ser normalizada de xeito que a cualificación mais alta poda ser de ata 10 puntos.

Convocatoria de xullo

Na convocatoria da materia en xullo manterase o sistema de avaliación descrito, conservándose as cualificacións obtidas polo alumnado durante o curso, tanto na resolución de problemas e cuestións propostos, como nas prácticas de laboratorio.

O alumnado que non supere a asignatura na convocatoria de fin de cuadrimestre pode recuperar o apartado correspondente á proba escrita na convocatoria de xullo. O alumnado fará unha proba final escrita na que se evaluarán as competencias adquiridas na materia. En esta convocatoria tamén débese alcanzar unha cualificación mínima de 3,5 puntos (sobre 10) neste apartado para superar a asignatura.

A cualificación final será a suma de todos os apartados, sempre que se superen os mínimos esixidos. De non ser o caso, a cualificación que figurará no acta será a da proba final ponderada.

No caso de que esta cualificación sexa inferior á obtida na avaliación de fin de cuadrimestre, a cualificación que figurará no acta será esta última.

Por último, requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. Levaráse un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar ao reitorado a apertura dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

P.W. ATKINS, "Química Física", 8ª Ed., Editorial Médica Panamericana, 2008

S. M. LIBES, "Introduction to Marine Biogeochemistry", 2ª Ed., Academic Press, 2009

Bibliografía Complementaria

I.N. LEVINE, "Principios de Físicoquímica", 6ª Ed., Mc Graw Hill Interamericana, 2014

F. J. MILLERO, M. L. SOHN, "Chemical Oceanography", 4ª Ed., CRC Press, 2013

J. P. RILEY, R. CHESTER, "Chemical Oceanography", Academic Press, 1989

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía química II/V10G060V01403

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sedimentoloxía				
Materia	Sedimentoloxía			
Código	V10G060V01305			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rey García, Daniel			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Gago Duport, Luís Carlos García Gil, María Soledad Marino , Gianluca Rey García, Daniel			
Correo-e	danirey@uvigo.es			
Web	http://193.146.32.240/tema1112/claroline/course/index.php			
Descrición xeral	A materia sedimentoloxía forma parte dos coñecementos básicos en Xeoloxía mariña necesarios para obter unha comprensión adecuada do medio mariño. Os seus descritores indican que trata do estudo dos sedimentos mariños e dos seus procesos de formación, erosión, transporte e sedimentación.			
	Achega coñecementos sobre os métodos, técnicas de estudo e recoñecemento dos distintos tipos de sedimentos e rocas sedimentarias. Estes son a clave para a análise de facies e de secuencias e a interpretación paleoambiental (ie paleoclima), así como interpretar o rexistro na prospección de recursos naturais.			
	Comprender a importancia dos sedimentos mariños e a súa relación cos procesos físicos, químicos, biolóxicos e hidrodinámicos propios deste medio, é clave para interpretar a resposta do medio á acción de procesos dinámicos habituais, eventuais ou debidos á intervención humana.			
	O seu estudo achegará coñecementos sobre os procesos, evolución e tendencias previsibles do medio mariño ante os cambios, naturais ou antrópicos, a través do coñecemento do rexistro sedimentario.			
	Nun sentido máis amplo, o seu carácter multidisciplinar achega coñecementos aplicables por exemplo á xestión e interpretación de espazos naturais, estudos de contaminación costeira, etc. Esta materia constitúe a base e/ou introduce aos fundamentos básicos para o coñecemento dos medios sedimentarios mariños e costeiros que se imparten no seguinte cuadrimestre, así como a Oceanografía Xeolóxica I e II do curso seguinte. Estes coñecementos básicos aquí adquiridos serán ampliados e aplicados na materia optativa Análise de Cuencas, que os alumnos poden escoller no curso seguinte.			

Competencias	
Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
D6	Resolución de problemas
D16	Habilidades de investigación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
1. Reconocer e identificar los diferentes tipos de sedimentos	A5	C1 C5 C12 C15 C17 C18	D16
2. Saber caracterizar textural e mineralóxicamente os sedimentos	A5	C1 C5 C12 C15 C17 C18	D16
3. Recoñecer e identificar estruturas sedimentarias	A5	C1 C5 C12 C15 C17 C18	D16
4. Relacionar as estruturas sedimentarias co seu proceso de formación	A5	C2 C6 C13 C15	D6 D16
5. Dominar os procesos sedimentarios de erosión, transporte e depósito	A5	C5 C12 C15 C17 C18	D16
6. Caracterizar as relacións de intercambio xeoquímico entre auga de mar e sedimento	A5	C1 C5 C12 C13 C15 C17 C18	D16
7. Recoñecer transformacións postdeposicionais nos sedimentos	A5	C1 C6 C12 C13 C15 C18	D16
8. Interpretar os datos sedimentolóxicos	A5	C1 C2 C6 C12 C13 C15 C18	D6 D16
9. Comprender os factores que controlan a sedimentación no medio mariño	A5	C2 C6 C13 C17 C18	D6 D16
10. Coñecer o concepto de facies, medio de sedimentación e secuencia	A5	C1 C2 C6 C13 C18	D6 D16
14. Deducir as tendencias evolutivas e dinámicas dos medios, a través da análise sedimentolóxico	A5	C2 C6 C13 C18	D6 D16

15. Adquirir destreza na aplicación de métodos e realización de traballos no medio mariño	A2 A5	C1 C5 C6 C12 C13 C16 C17 C18	D16
16. Aplicar os coñecementos adquiridos á resolución de problemas no medio mariño	A2 A5	C2 C5 C6 C12 C16 C17 C18	D6 D16

Contidos

Tema

TEMA 0. PRESENTACIÓN DA MATERIA	0.1. Obxectivos da materia 0.2. Contidos teóricos: leccións maxistrais 0.3. Prácticas de campo e laboratorio 0.4. Seminarios/traballos 0.5. Exercicios online 0.6. Titorías personalizadas 0.7. Sistema de avaliación
TEMA 1: INTRODUCCIÓN Á SEDIMENTOLOXÍA XENERALIDADES	1.1. Importancia de sedimentos e rocas sedimentarias 1.2. O ciclo xeolóxico 1.3. Nocións de fonte, reservorio, fluxo e sumidoiro; tempo de residencia 1.4. Tectónica, clima e sedimentación
TEMA 2: MÉTODOS EN SEDIMENTOLOXÍA	2.1 Planificación e definición de estratexias metodolóxicas 2.2 Caracterización sedimentolóxica: Propiedades físicas e químicas 2.3 Exemplos
TEMA 3: DINÁMICA SEDIMENTARIA I CARACTERÍSTICAS XERAIS DO FLUIDO E DO FLUXO	3.1. Medios de transporte 3.2. Propiedades físicas dos fluidos 3.3. Fluidos en movemento: Fluxo laminar/turbulento; Capa límite; Efecto da rugosidade do fondo 3.4. Tipos de fluxo: Unidireccionales, Oscilatorios, Gravitatorios, Licuefactados
TEMA 4: DINÁMICA SEDIMENTARIA II TRANSPORTE DE SEDIMENTO E FORMAS DE FONDO	4.1. Inicio de movemento: Tensión de cizalla crítica, Efectos do tamaño e densidade do sedimento, Efectos da actividade biolóxica, Particularidade para sedimentos cohesivos. 4.2. Transporte de sedimento: Modos de transporte, Taxa de transporte. 4.3. Sedimentación de partículas: Nun fluído estático (lei de Stokes), En fluxos naturais (coeficiente de arrastre) 4.4. Formas de fondo baixo fluxos unidireccionales: Terminoloxía, Secuencia de formas de fondo; Estabilidade 4.5. Estratificación cruzada por formas de fondo: Terminoloxía, Tipos, Formas de fondo baixo fluxos oscilatorios, Estabilidade e relación co réxime de fluxo, Tipos de estratificación
TEMA 5: SEDIMENTOS SILICICLÁSTICOS I DESCRICIÓN E CLASIFICACIÓN	5.1. Descrición: textura e estrutura. 5.2. Clasificación segundo tamaño. 5.3. Forma. 5.4. Orixe, composición. 5.5. Clasificación segundo a composición. 5.6. O concepto de madurez textural e composicional 5.7. Forzamientos climáticos e tectónicos 5.8. Diagénesis de siliciclásticos
TEMA 6: SEDIMENTOS SILICICLÁSTICOS II DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑO E FÁBRICA	6.1. Distribucións de tamaño 6.2. Fábrica e textura. Porosidad e permeabilidade. 6.3. Estructuras sedimentarias 6.4. Escala temporal dos procesos e rexistro espacial.

TEMA 7: SEDIMENTOS CARBONÁTICOS I DESCRIPCIÓN E CLASIFICACIÓN	7.1. Xeneralidades. Composición e mineraloxía. Equilibrio do CaCO ₃ os océanos. A lisoclina, CCD e a distribución espacial e temporal dos sedimentos carbonáticos. 7.2. Constituíntes carbonáticos aloquímicos. 7.3. Constituíntes carbonáticos ortoquímicos. 7.4. Clasificación de rocas carbonáticas e ambientes de sedimentación.
TEMA 8: SEDIMENTOS CARBONÁTICOS II AMBIENTES SEDIMENTARIOS CARBONÁTICOS	8.1 Producción e factorías de carbonatos 8.2 Procesos físicos controlando a produción e distribución de facies 8.3 Procesos químicos controlando a produción e distribución de facies carbonáticas 8.4 Exemplos en medios actuais
TEMA 9: OUTROS SEDIMENTOS	9.1. Sedimentos silíceos 9.2. Sedimentos evaporíticos modernos e antigos. Halita, Yeso e Anhidrita. 9.3. Sedimentos volcanoclásticos. Orixe e relación co vulcanismo. Recoñecemento e importancia en series mariñas.
TEMA 10: ANÁLISE DE FACIES	9.1. Facies: Concepto, Tipos 9.2. Asociación de facies 9.3. Ciclicidade, ritmos e a súa orixe 9.4. Correlacións
BLOQUE DE SEMINARIOS PRÁCTICOS	1. Tamaño 1 e forma 2. Tamaño 2 e composición 3. Transporte de sedimentos
PRACTICA DE LABORATORIO	1. Petroloxía óptica
BLOQUE PRÁCTICO DE CAMPO	1. SAÍDA Marxe Sur Ría de Vigo 2. SAÍDA Praias de Montalvo e Pociñas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	40	65
Saídas de estudo	14	10	24
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Presentación	0.25	1.75	2
Traballo tutelado	0	15	15
Seminario	7	15	22
Titoría en grupo	0	9	9
Exame de preguntas de desenvolvemento	0	3	3
Probas de resposta curta	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	1	1
Informe de prácticas	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	comprende os 10 temas que se impartirán durante as clases teóricas. se reserva certa flexibilidade na extensión dos últimos temas, con obxecto de poder incidir sobre cuestións novas ou de interese que poidan aparecer durante o curso.
Saídas de estudo	inclúe as 2 saídas de campo de 7 horas para realizar observacións directas sobre medios de sedimentación concretos e valorar as súas características sedimentolóxicas
Prácticas de laboratorio	práctica de laboratorio de 5 horas sobre lupas e microscopio petrográfico como ferramentas fundamentais de diagnóstico petrográfico
Presentación	presentacións breves sobre cuestións expostas nas clases teóricas, seminarios e saídas
Traballo tutelado	informes a presentar despois da realización dos seminarios, laboratorio e saídas
Seminario	clases teórico prácticas de 2:20 h realizadas no laboratorio. poden chegar a comprender aspectos dos temas de teoría que se consideren oportunos segundo o desenvolvemento do curso
Titoría en grupo	actividades asociadas aos traballos teórico-prácticos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: Luns a Venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións docentes O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Titoría en grupo	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: Luns a Venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións docentes O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente
Traballo tutelado	As dúbidas serán atendidas no horario de titorías: Luns a Venres de 13:00 a 14:00, sempre que o profesor non teña que atender outras obrigacións docentes O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	exame escrito composto maioritariamente de preguntas curtas, pero que pode conter algunha pregunta que esixa un desenvolvemento máis amplo, a resolución dun problema, ou a interpretación de imaxes e diagramas	60	A2 A5 C1 C2 C5 C6 C18
Saídas de estudo	informe das saídas ao campo	10	A2 C1 C5 C12 C13 C15 C16 C17
Prácticas de laboratorio	informe escrito da actividade realizada en seminarios e prácticas de laboratorio	20	A2 C1 C5 C12 C13 C15 C16 C17
Presentación	valoración da exposición dos traballos dos seminarios, actividade optativa, de non realizarse o seu peso porcentual repercute na da proba escrita	10	A2 A5 C1 C2 C6 C18

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás saídas, seminarios e práctica de laboratorio é condición indispensable para ser cualificado. 20% faltas de asistencia no conxunto das actividades da asignatura, ou a non asistencia a unha saída implican a non cualificación. Si una das partes non é cualificada, a nota que se asignará será a media pura.

Hai que alcanzar polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada un de bloques (exame, seminarios, saídas) para poder compensar facendo media coa cualificación obtida nos outros bloques.

Si ningún alumno alcanza a nota media de 9, considerarase a posibilidade de celebrar unha proba adicional para subir nota, á que serán invitados como máximo os 4 alumnos con mellor cualificación que superen o 7,5.

Si non se supera a asignatura, non se conserva a cualificación obtida nos bloques para o curso seguinte.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plagio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao rectorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Tucker, M. E., **Sedimentary Petrology. An Introduction to the origin of sedimentary rocks.**, 3, Blackwell Science Ltd., 2001

Tucker, M., **Techniques in Sedimentology**, Blackwell Scientific Publications, 1988

MacKenzie, W. S. & Adams, A. E., **Rocks and Minerals in Thin Section: A Colour Atlas**, Manson, 1994

Adams, A. E., **A Colour Atlas of Carbonate Sediments and Rocks Under the Microscope**, Manson, 1998

Arche, A., **Sedimentología**, Ed CSIC, 2010

Bibliografía Complementaria

Allen, J., **Principles of Physical Sedimentology**, Allen & Unwin, 1985

Schlager, W., **Carbonate Sedimentology and Sequence Stratigraphy.**, SEPM (Society for Sedimentary Geology), 2005

<http://www.iasnet.org/>,

<http://clasticdetritus.com/>, **clastic detritus**,

<http://www.sedimentologists.org/>, **International Association of Sedimentologist**,

<http://www.aapg.org/about/petroleum-geology/geology-and-petroleum/sedimentology-and-stratigraphy#424>, **American Association of Petroleum Geologist (AAPG)**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Medios sedimentarios costeiros e mariños/V10G060V01402

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Outros comentarios

RECORDATORIO DE CALIFICACIÓN

Insístese en que a asistencia ás actividades presenciais da materia é obrigatoria. Cando a asistencia sexa inferior ao 80% do total das actividades, o alumno non estará cualificado; Para saídas de campo e / ou barco será necesario asistir ao 100% delas.

Debe alcanzarse polo menos o 40% da puntuación máxima parcial en cada bloque para poder compensar facendo a media coa puntuación obtida nos demais bloques.

Se a materia non se aproba, non se conservará a nota obtida nos bloques do seguinte ano.

FORMATOS DE ENTREGA

A menos que se indique expresamente o contrario, todas as entregas deben realizarse en formato electrónico cargándoas á plataforma TEMA. Non se aceptarán envíos por correo electrónico nin entregas en papel.

CON RESPECTO DE TÉRMINOS DE ENTREGA

É importante que tome en conta os prazos para o traballo que se estableza. Todos os prazos caducan ás 24:00 o día indicado. Despois do prazo, considerarase que o traballo non foi entregado.

CON RESPECTO A AUTORÍA DO TRABALLO

A entrega do traballo en grupo é responsabilidade do alumno que presenta o traballo, que actúa como coordinador. Isto afecta ao número de coautores (se hai un límite), a contribución de cada autor (se se repite ou falla) ea data de entrega.

Non se permitirá engadir os autores unha vez que o traballo fose entregado.

Non se aceptarán autores que se repitan en máis dun traballo.

Non se aceptarán obras plagiarizadas parcialmente ou en parte.

A PLATAFORMA TEMÁTICA É O MEDIO DE COMUNICACIÓN OFICIAL DO CURSO.

Siempre prevalece o establecido no programa que aparece en TEMA e o indicado ou modificado desde por correo electrónico polo responsable da materia; o sobre o que se indica na clase de teoría, prácticas, seminarios, titorías ou campo.

HONORABILIDADE

Se require dos alumnos que estudan esta materia un comportamento responsable e honesto.

É considerado inadmisíbel calquera forma de fraude (é dicir, copia e / ou plaxio), que ten como obxectivo distorsionar o nivel de coñecemento ou habilidade alcanzado por un / a alumno / a en calquera proba, informe ou traballo deseñado para esta

finalidade. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor establecido pola normativa vixente.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecoloxía mariña				
Materia	Ecoloxía mariña			
Código	V10G060V01401			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Fernández Suárez, Emilio Manuel			
Profesorado	Fernández Suárez, Emilio Manuel Martínez García, Sandra Olabarria Uzquiano, Celia			
Correo-e	esuarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Ecoloxía Mariña é a primeira asignatura de contido completamente ecolóxico do Grao en Ciencias do Mar. Nela, abóndase o estudo dos compoñentes dos ecosistemas mariños, das interaccións entre estes e o seu funcionamento. Partindo dos fluxos de enerxía como motores da circulación da materia avánzase cara ao estudo da dinámica das unidades discretas mediante a introducción dos modelos de dinámica de poboacións. O estudo dos procesos que controlan a estrutura e dinámica das comunidades ocupa a última parte dos contidos da materia. De forma transversal se incorporan os efectos antropoxénicos como perturbacións do funcionamento dos ecosistemas.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C10	Coñecer a problemática e os principios básicos da sustentabilidade en relación coa utilización e explotación do medio mariño
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C37	Asesoría ou asistencia técnica en temas relacionados co tema mariño e litoral
D1	Capacidade de análise e síntese
D6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Capacidade para comprender e analizar os procesos básicos das relacións entre organismos (intra- e interespecíficas).	A1	C2	D1
	A2	C6	D6
	A3	C10	
	A4		
	A5		

Capacidade para comprender as bases da diversidade e os procesos de organización e estrutura dos ecosistemas	A1 A2 A3 A4 A5	C2 C6 C10 C18	D1 D6
Habilidade para deseñar, executar, analizar, interpretar e presentar os resultados experimentais	A1 A2 A3 A4 A5	C2 C5 C6 C10 C13 C15 C16 C17 C18 C37	D1 D6
Habilidade para o manexo de programas informáticos, relacionados coa Ecoloxía	A1 A2 A3 A4 A5	C5 C13 C16	D1
Habilidade para o manexo da bibliografía relacionada cos distintos campos da Ecoloxía	A1 A2 A3 A4 A5	C2 C5 C6 C16 C37	D1

Contidos

Tema	
Ecoloxía e crise ambiental	Construción do nicho sociocultural humano. o antropoceno. Límites do planeta. Ecoloxía nunha biosfera antropoxénica. Presentación da materia.
Reaccións bioxeoquímicas no mar	Enerxía no ecosistema. Ciclos de materia alimentados por fluxos de enerxía. Diversidade metabólica da biosfera. Compartimentos, balances de masa e tempos de residencia. Osíxeno: distribución e gradientes redox. Reaccións do carbono: acidificación. Reaccións do nitróxeno: eutrofización. Reaccións do fósforo: dinámica na interfase auga-sedimento.
Fluxos de enerxía e produción biolóxica	Produción primaria. Magnitudes. Control da produción primaria: eficiencia da fotosíntese, irradiancia e nutrientes. Control hidrodinámico da produción primaria: modelo de Sverdrup. Variabilidade espacial e temporal da produción primaria no medio mariño. Produción secundaria. Eficiencias. Descomposición e remineralización de materia orgánica. Produción heterotrófica microbiana.
Dinámica de poboacións illadas	Concepto de individuo e poboación. Características das poboacións. Estratexias evolutivas. Ecuación fundamental do crecemento poboacional. Crecemento densoindependente: modelo exponencial. Crecemento densoindependente en poboacións con estrutura de idade: táboas de vida, curvas de supervivencia, diagramas de Allen. Crecemento densodependente: modelo loxístico. Variacións do modelo loxístico: atraso temporal, efecto Allee, crecemento discreto.
Interaccións entre especies	Competencia interespecífica. Evidencias experimentais da competencia. Competencia e nicho ecolóxico. Modelo de competencia de Lotka e Volterra. Depredación. Respostas funcionais e numéricas. Modelo de depredación de Lotka e Volterra. Variacións do modelo de *Lotka e Volterra.
Colonización e extinción	Dinámica de comunidades insulares. Área, distancia e riqueza específica. Modelo do equilibrio dinámico. Efectos rescate e diana. Implicacións sobre a redución e fragmentación de hábitats. Aplicación ao deseño de áreas mariñas protexidas..
Estrutura e dinámica da comunidade	Diversidade, biodiversidade e riqueza específica. Equitatividade: modelos de distribución de abundancia. Índices de diversidade. Diversidade no espazo: espectros e gradientes. Topoloxía das redes tróficas. Especies chave e fervenzas tróficas. Control top-down vs bottom-up. Papel das interacción positivas: facilitación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	50	79
Seminario	7	15	22
Prácticas de laboratorio	9	24	33
Presentación	6	9	15
Actividades introdutorias	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Se utilizará a metodoloxía de sesión maxistral para traballar os contidos fundamentais da materia
Seminario	Se utilizan os seminarios para traballar de xeito mais personalizado algúns contidos de mais complexa asimilación, que requiran a utilización de programas informáticos e para suministrar capacidades de análise de datos que serán utilizados polos estudantes no traballo experimental Os contidos destes seminarios serán: Seminario 1: Deseño experimental e técnicas de mostraxe. Análise de datos I: análise de varianza en Ecoloxía. Caso práctico. Seminario 2: Posta en común do planteamento do traballo experimental. Análises de datos II. Análise multivariante en Ecoloxía: análise de similaridade, MDS. Caso práctico. Seminario 3: Presentación de resultados científicos. Modelos en Ecoloxía: uso do software Stella. Caso práctico
Prácticas de laboratorio	O traballo experimental consiste no deseño, toma de mostras, experimentación, procesado de mostras, análise de datos, elaboración e discusión de resultados e, finalmente, presentación dos mesmos por parte dos estudantes. Se desenvolverán, por tanto, todas as fases de unha investigación. O traballo experimental se realizará de xeito autónomo en grupos de 4 persoas, tutorizados polos profesores. As sesións de seminarios abordarán os contidos prácticos necesarios para a elaboración do traballo. Os estudantes terán á súa disposición o laboratorio de prácticas de Ecoloxía nas datas que se señalen. Os resultados do traballo se presentarán en formato póster.
Presentación	Os resultados do traballo experimental exporáanse de xeito oral polos alumnos
Actividades introdutorias	Realizarase unha sesión introdutoria á materia na que se situará esta no contexto xeral da crise ambiental e se presentarán os obxectivos e aspectos prácticos do desenvolvemento da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Prácticas de laboratorio	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.

Seminario	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.
Lección maxistral	En todas as metodoloxías previstas nesta materia contéplase unha atención personalizada. No caso das sesións maxistrais, estas desenvolveranse a través de tutorías voluntarias. O horario de tutorías previsto é o seguinte: Luns, mércores e xoves de 9 a 11 h. O alumnado que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumnado contacte co profesor con antelación suficiente xa que este horario pode variar puntualmente cando o profesor teña outras obrigacións docentes, investigadoras ou de xestión que atender.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Ao longo do curso, realizaranse probas de coñecemento consistentes en preguntas curtas sobre conceptos tratados na clase maxistral. Estas probas representarán, no seu conxunto, un 5% da calificación final. Ao final do curso, realizarase un exame final que representará o 60 % da calificación total. Para aprobar a asignatura será necesario acadar unha calificación de alomemos 4 puntos sobre 10 nol apartado de contidos teóricos.	65	A1 A2 A3 A4 A5	C2 C6 C10	D1 D6	
Seminario	Se avalían mediante un examen específico dos contidos traballados nas sesións de seminarios. A calificación deste examen representará o 10% da calificación total.	10	A1 A2 A3 A4 A5	C5 C6 C13 C16 C17	D1 D6	
Prácticas de laboratorio	A calificación do traballo experimental basearase na calidade do meso, tanto no que se refire ao seu deseño, elaboración de resultados e presentación dos mesmos. Os profesores aportarán unha rúbrica que fxjará os criterios de avaliación do traballo. Cada grupo presentará o seu póster durante un tempo de 10 minutos nunha sesión pública en presenza de todos os estudantes do curso. Os estudantes do curso calificarán os traballos dos seus compañeiros atendendo aos criterios expostos na rúbrica. As puntuacións emitidas polos estudantes permitirán outorgar premios aos tres mellores proxectos. A calificación do traballo experimental representará o 25 % da calificación total. Os grupos que obteñan o primeiro premio, segundo premio e tercer premio de acordo coas puntuacións emitidas polos seus compañeiros, verán a súa calificación incrementada nun 10 %, 7 % y 5 %, respectivamente.	25	A1 A2 A3 A4 A5	C5 C6 C13 C15 C16 C17 C18 C37	D1 D6	
Presentación	A presentacións se corresponden co traballo experimental e se avalían nese apartado.	0				
Actividades introductorias	A sesión introductoria avalíase nos exames teóricos da materia	0				

Outros comentarios sobre a Avaliación

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Rodríguez, J, **Ecología**, Pirámide, 2010

Begon, M, **Ecology**, Blackwell, 2006

Krebs, C.J, **Ecology**, 6ª, International Rev. Collins, 2013

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía biológica I/V10G060V01502
Oceanografía biológica II/V10G060V01601
Contaminación marina/V10G060V01701
Pesqueiras/V10G060V01703

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Medios sedimentarios costeiros e mariños				
Materia	Medios sedimentarios costeiros e mariños			
Código	V10G060V01402			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	García Gil, María Soledad			
Profesorado	Francés Pedraz, Guillermo García Gil, María Soledad Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	sgil@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/c10/webc10/ficha.php?id=4			
Descrición xeral	Esta materia está encamiñada á adquisición de coñecementos e competencias sobre os ambientes de sedimentación mariños, dende a franxa costeira ás conchas oceánicas. Inclúe aspectos morfolóxicos e de clasificación, procesos sedimentarios e a súa interacción nos distintos medios así como aspectos de xestión ambiental e económicos. Ten un carácter teórico-práctico incluíndo dúas saídas ao campo para a observación e análise de ambientes sedimentarios.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
C19	Caracterizar, clarificar e cartografiar fondos mariños, subsolos mariños e áreas litorais
C26	Planificar, dirixir e redactar informes técnicos sobre cuestións mariñas
D1	Capacidade de análise e síntese
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

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

Elaborar e interpretar columnas estratigráficas e paneis de correlación	A3	C1 C2 C13 C17 C18 C19	D1 D15
Relacionar os procesos costeiros coa arquitectura dos medios sedimentarios costeiros	A1 A2 A3 A5	C1 C2 C5 C6 C13 C16 C26	D1 D15
Distinguir os diferentes tipos de sedimentos profundos	A1 A5	C1 C2 C5 C6 C13 C15 C16 C17 C19 C26	D1 D15
Relacionar os procesos de resedimentación cos sistemas turbidíticos	A2 A3	C1 C2 C5 C6 C15 C16 C17 C19	D1 D15
Entender os efectos sedimentarios da circulación oceánica profunda	A2 A3	C1 C2 C5 C6 C13 C15 C16 C19	D1 D15
Comprender os sedimentos pelágicos como o resultado dun sistema biogeoquímico global.	A1 A2 A3	C1 C2 C5 C6 C13 C14 C16 C17 C18	D1 D15
Identificar os diferentes tipos de medios sedimentarios costeiros e mariños en función do seu rexistro.	A1 A3 A5	C1 C2 C6 C14 C18	D1 D15
Comprender a evolución espazo-temporal dos medios costeiros e mariños.	A1 A2 A3 A4 A5	C1 C2 C5 C6 C14 C19 C26	D1 D15

Contidos

Tema

Tema 1. Introducción aos medios de sedimentación	Introdución á Estratigrafía e ós ambientes de sedimentación Evolución dos ambientes sedimentarios no contexto da Estratigrafía Secuencial
--	--

Tema 2. Introducción ós procesos de transporte e sedimentación en medios sedimentarios	Transporte e depósito por correntes de tracción, mareas, ondas e vento Características e estruturas sedimentarias resultantes. Transporte en masa, fluxos de sedimentos e correntes de turbidez. Estruturas asociadas
Tema 3. Praias e sistemas barreira-lagoon	Factores que influen na morfloxía litoral Dinámica costeira e procesos sedimentarios Praias: tipos, subambientes e dinámica. Barreiras: tipos e morfloxía.
Tema 4. Deltas	Procesos deltaicos. Clasificación de deltas e subambientes sedimentarios. Procesos de deformación. Variabilidade temporal e espacial dos sistemas deltaicos.
Tema 5. Estuarios, rías e ambientes intermareais	Introdución a estes medios de transición. Diferenzas e clasificación Procesos físicos nestes medios de transición. Procesos biogeoquímicos. Zonación e sedimentoloxía. Evolución e implicacións estratigráficas dos medios de transición.
Tema 6. As plataformas continentais	Plataformas continentais e mares epicontinentais: Clasificación xeomorfolóxica. Procesos na plataforma. Tipos de plataformas siliciclásticas. Plataformas carbonáticas.
Tema 7. Procesos sedimentarios oceánicos	Entrada de sedimentos ó océano. Procesos atmosféricos e oceánicos de control da sedimentación. Afloramento e afundimento. Procesos bioxeoquímicos na sedimentación oceánica.
Tema 8. Procesos de sedimentación no talude e nas concas oceánicas	Dinámica dos fluxos densos Tipos de depósitos, clasificación e morfloxía As turbiditas. Tipos e depósitos
Tema 9. Contornitas e sistemas deposicionais contorníticos	Nomenclatura e factores que definen un sistema contornítico. Circulación oceánica profunda. Trazos deposicionais e erosivos contorníticos Dinámica e evolución dos sistemas contorníticos. Interese económico dos depósitos contorníticos
Tema 10. Sedimentación peláxica e hemipeláxica.	Distribución dos sedimentos peláxicos e hemipeláxicos nos fondos oceánicos. Procesos oceánicos e sedimentarios na distribución de depósitos peláxicos e hemipeláxicos Tipos de depósitos.
Tema 11. Síntese:	Evolución sedimentaria dos medios costeiros e mariños

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25	50	75
Estudo de casos	4	2	6
Saídas de estudo	16	16	32
Seminario	7	30	37

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas maxistrais de 50 minutos de duración, nas que se poden expor cuestións relativas ao temario para defender na aula
Estudo de casos	Recoñecemento de ambientes e medios a partir do rexistro sedimentario
Saídas de estudo	Comprende dúas saídas ao campo: 1. Complexo de Corrubedo 2. Estuario do río Miño
Seminario	Seminario 1. Estruturas sedimentarias Seminario 2. Representación de columnas estratigráficas Seminario 3. Vídeos de evolución de medios sedimentarios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Saídas de estudo	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Estudo de casos	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.
Seminario	O alumnado que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. As titorías poderán ser individuais ou en grupo acorde cos horarios de do profesorado: Prof. Soledad García Gil (martes, mércores e xoves: 12:00-14:00 *h) que poderá ser modificado en función das necesidades docentes.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistralExame con preguntas de resposta curta sobre o temario	70	A1 A4 A5 C1 C2 C6 D1
Estudo de casos Entrega do exercicio realizado.	5	A2 C19
Saídas de estudoAsistencia obrigatoria ás prácticas de campo . Informes das saídas de campo.	10	A3 A4 C5 C6 C13 C16 C17 C18 D1 D15
Seminario Entrega dos resultados de cada un dos seminarios.	15	A4 C1 C2 C5 C18 C19 D1 D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será necesario superar o 45% de todas as probas e ter unha media de aprobado (50%). A asistencia ás clases teóricas, prácticas, seminarios e saídas ao campo son obrigatorias e consideraranse na porcentaxe de cualificación. Poderanse admitir ausencias por causas xustificadas. O exame final en calquera das convocatorias incluírá calquera aspecto teórico ou práctico que se expuxo durante o curso, incluíndo as saídas ao campo. Os alumnos que non asistan aos seminarios ou ás prácticas non poderán presentar as memorias correspondentes, o que supón un suspenso na primeira convocatoria. Para superar a materia na segunda convocatoria os alumnos terán que realizar un exame de cada unha das partes da materia que non superaran.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considerase inadmisíble calquera forma de fraude (copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/unha alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. As conductas fraudulentas poderán supoñer suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ó rectorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

- Arche, A. (Ed), **Sedimentología. Del proceso físico a la cuenca sedimentaria**, 3rd, CSIC, Madrid, 2010
- Davidson-Arnott, R., **Introduction to coastal processes and geomorphology**, 2nd, Cambridge, 2010
- Davis, R.A. Jr. y Fitzgerald, D.M., **Beaches and Coasts**, 1st, Blackwell Publishing, 2004
- Hüneke, H., Mulder, T. (Eds.), **Deep-Sea sediments. Developments in Sedimentology**, 63, 1st, Elsevier, 2011
- Masselink, G. y Hughes, **Introduction to Coastal Processes & Geomorphology**, 2nd, Routledge, 2011
- Nichols, G., **Sedimentology and Stratigraphy**, 2nd, Wiley-Blackwell, 2009
- Pickering, K.T.; Hiscott, R.N. y Hein, F.J., **Deep Marine Systems: Processes, Deposits, Environments, Tectonics and Sedimentation**, 1st, Unwin Hyman Ltd, 2016
- Reading, H. G., **Sedimentary Environments**, 3rd, Blackwell Science, 1996
- Stow, D.A.V., Pudsey, C.J., Howe, J.A., Faugères, J.C., Viana, A.R., **Deep-Water Contourite Systems: Modern Drifts and Ancient Series, Seismic and Sedimentary Characteristics**, 1st, Geological Society of London, Memoirs, 2002
- Thurman, H.V. y Trujillo, A.P., **Essentials of Oceanography (11 Edition)**, 11st, Pearson, 2011

Tucker, M. y Wright, P., **Carbonate Sedimentology**, 1st, Blackwell Science, 1990

Weimer, P. y Link, M.H., **Seismic facies and sedimentary processes of submarine fans and turbidite systems**, 1st, Springer-Verlag, 1991

Bibliografía Complementaria

Bird, E., **Coastal Geomorphology: An Introduction**, 2nd, Wiley, 2008

Rebesco, M., Camerlenghi, A., **Contourites. Developments in Sedimentology**, 1st, Elsevier, 2008

Scholle, P.A. y Ulmer-Scholle, D.S., **A color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks: Grains, textures, porosity, diagenesis**, 1st, AAPG Memoir 77; AAPG, 2003

Wefer, G.; Billet, D.; Hebbeln, D.; Jorgensen, Bo B.; y otros, **Ocean Margin Systems**, 1st, Springer-Verlag, 2003

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise de conchas/V10G060V01901

Oceanografía xeolóxica I/V10G060V01504

Oceanografía xeolóxica II/V10G060V01603

Xeoloxía mariña aplicada/V10G060V01909

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Sedimentoloxía/V10G060V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Oceanografía química II				
Materia	Oceanografía química II			
Código	V10G060V01403			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Nieto Palmeiro, Óscar			
Profesorado	Leao Martins, Jose Manuel Nieto Palmeiro, Óscar			
Correo-e	palmeiro@uvigo.es			
Web	http://http://depc07.webs.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia preséntase a metodoloxía química aplicada á determinación dos compostos de maior interese na Oceanografía Química, desde a toma de mostra ata a obtención do resultado final.			

Competencias	
Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
C16	Planificar, deseñar e executar investigacións aplicadas desde a etapa de recoñecemento ata a avaliación de resultados e descubrimentos
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
D3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
D6	Resolución de problemas
D11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Enumerar os parámetros físico-químicos máis relevantes na auga de mar para realizar estudos oceanográficos.	A2 A5	C1 C2 C6 C18	D3 D11
Descibir os fundamentos e as aplicacións das técnicas de análise química máis habitualmente utilizadas no laboratorio.	A4 A5	C1 C2 C4 C5 C12 C15 C18	D3 D6 D15

Saber elixir e utilizar o material para a toma de mostra da auga de mar.	A2 A4 A5	C2 C4 C5 C12 C13 C15 C16 C17	D3 D6 D15
Aplicar as técnicas de análise química aos compostos de maior interese na Oceanografía Química.	A2 A4 A5	C2 C5 C12 C13 C15 C16 C17	D6 D15
Aplicar as condicións experimentais máis adecuadas para a determinación dun composto químico en función da reactividade química.	A2 A5	C5 C6 C12 C13 C14 C15 C16	D3 D6 D15
Saber realizar todos os cálculos necesarios para determinar a concentración final dun composto na auga de mar en función da técnica analítica utilizada.	A2 A4 A5	C2 C13 C15 C18	D15
Preparar os reactivos e o material necesario para levar a cabo unha campaña oceanográfica.	A2 A4 A5	C1 C2 C4 C5 C12 C13 C15 C16 C17 C18	D3 D6 D15

Contidos

Tema	
Metodoloxía analítica (I): operacións previas	Mostraxe. Preparación da mostra. Medida e referencias químico-analíticas Técnicas de medida
Metodoloxía analítica (II): técnicas de medida.	Métodos gravimétricos e volumétricos. Técnicas instrumentais de análises.
Metodoloxía analítica (III): medida e referencias químico-analíticas.	Exactitude e precisión. Límites de confianza. Calidade na medida analítica.
Determinación da salinidade da auga de mar e outros compostos maioritarios	Determinación da salinidade: clorinidade e clorosidade. Determinación de anions e cations maioritarios.
Alcalinidade da auga de mar	Medida da temperatura e do pH na auga de mar. Determinación da alcalinidade na auga de mar.
Osíxeno disolto	Determinación do osíxeno disolto na auga de mar. Relación entre osíxeno disolto e outros parámetros físicoquímicos.
Nutrientes: especies de N, P, Si.	Determinación de nitratos, nitritos e amonio no medio mariño. Métodos de determinación de fosfatos: relación das concentracións N/P. Determinación da concentración de silicio.
Materia orgánica nos océanos	Determinación de, sustancias húmicas e outras sustancias fluorescentes, e pigmentos fotosintéticos.
Metais traza	Determinación de elementos traza no medio mariño.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0.5	1
Lección maxistral	15	45	60
Aprendizaxe baseado en problemas	5.5	16.5	22
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Traballo tutelado	7	0	7
Presentación	0.5	1.5	2

Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Resolución de problemas	2	0	2
Traballo	0	14	14
Informe de prácticas	0	20	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Nesta actividade presentaráselles aos alumnos o temario a desenvolver durante o semestre, así como os obxectivos, competencias e criterios de avaliación. Así mesmo explicaráselles a forma de desenvolver a materia ao longo do semestre, crearanse os grupos que realizarán as metodoloxías integradas.
Lección maxistral	Durante a impartición de cada tema, os alumnos dispoñerán na plataforma TEMA, antes da sesión de aula, duns apuntes sobre o temario a tratar na sesión de aula. O profesor expoñerá o temario no aula e realizarase unha serie de cuestións para promover o pensamento crítico durante a sesión de aula. Os apuntes deixarán de estar dispoñibles na plataforma TEMA unha semana logo de finalizar a impartición da materia.
Aprendizaxe baseado en problemas	Os alumnos dispoñerán na plataforma TEMA de enunciados sobre exercicios de problemas numéricos que terán que poderán realizar durante o tempo que se imparte dita materia. Os problemas deixarán de estar dispoñibles na plataforma TEMA unha semana logo de finalizar a impartición da materia.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas de laboratorio sobre determinacións de parámetros químicos característicos da auga de mar así como de compostos químicos de interese en oceanografía química. Os informes de prácticas deben ser entregados no tempo estipulado, ser orixinais e serán avaliados polo profesor de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar estas prácticas aqueles alumnos que as realizaron durante o curso 2017-18 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán un proxecto orixinal relacionado cunha saída en barco para realizar un estudo de oceanografía química. O proxecto será avaliado polo profesor de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar este traballo aqueles alumnos que o realizaron durante o curso 2017-18 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.
Presentación	Os alumnos farán unha breve presentación en público sobre o proxecto realizado nos Traballos tutelados a cal será avaliada polo profesor e os seus compañeiros de acordo a uns criterios de avaliación publicados na plataforma TEMA. Non teñen obrigación de realizar esta presentación aqueles alumnos que a realizaron durante o curso 2017-18 e obtiveron unha cualificación superior a 5 puntos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe baseado en problemas	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Prácticas de laboratorio	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Traballo tutelado	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Actividades introdutorias	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
Presentación	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.

Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a titorías personalizadas para resolver dúbidas, principalmente nos horarios que se indican. Para optimizar o tempo, é necesario que o alumno contacte co profesor con antelación suficiente. Tamén, calquera dúbida que xurda ao alumno pode consultala a través dos foros que se habilitan para iso na plataforma TEMA.
-------------------	---

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias para todos os alumnos e avaliaranse de acordo co traballo realizado durante as sesións de laboratorio e a memoria de prácticas realizada de acordo a uns criterios de calidade publicados na plataforma TEMA.	5	A2 A5	C2 C5 C12 C13 C15 C16 C18	D3 D6 D15	
Presentación	A exposición do proxecto realizado durante os Traballos Tutelados será avaliado polo profesor de acordo a uns criterios establecidos previamente a partir dunhas rúbricas publicadas na plataforma TEMA.	7.5		C1 C2 C4 C5 C6 C12 C15 C16 C18	D3 D15	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Nos exames finais, os alumnos terán que contestar a unha serie de cuestións onde se avaliará a capacidade de resumir, esquematizar e describir de maneira sucinta os procedementos analíticos para a determinación dos compostos de maior interese para a realización dun estudo oceanográfico ou algún proceso analítico respecto diso. O exame consistirá en 5 cuestións deste tipo.	25	A2 A4 A5	C1 C4 C5 C12 C15 C18	D3	
Resolución de problemas	Os problemas consistirán no cálculo da concentración utilizando un método de análise química a partir dos datos que se obteñen normalmente nun traballo de laboratorio e expresar o resultado coas unidades e cifras significativas correctas. Avaliarase o resultado obtido, así como a claridade e o razoamento utilizado para chegar a este. O exame final consistirá na resolución de tres problemas deste tipo.	25	A2 A5	C2 C4 C6 C12 C13 C15 C16 C18	D3 D6 D11 D15	
Traballo	O informe presentado nos Traballos tutelados será avaliado polo profesor de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma TEMA. No caso de que o traballo non sexa orixinal (sexa copia doutro traballo ou da rede), o profesor non avaliará devandito traballo.	17.5	A2 A4 A5	C1 C2 C4 C5 C6 C14 C15 C16 C17 C18	D3 D6 D15	
Informe de prácticas	O traballo de laboratorio e a memoria de prácticas será avaliada polo profesor de acordo a uns criterios previamente establecidos a partir dunhas rúbricas que serán publicadas na plataforma TEMA. No caso de que o traballo non sexa orixinal (sexa copia doutro traballo ou da rede), o profesor non avaliará devandito traballo.	20	A2 A4 A5	C1 C2 C4 C5 C6 C12 C13 C15 C16 C17 C18	D3 D6 D15	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia consta de catro grandes bloques principais e a cualificación de cada un deles pondérase cun 25% sobre a nota final:

1.- Preguntas teoría (Probas de resposta longa, de desenvolvemento). Para considerar superada esta proba, os alumnos

terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

2.- *Resolución de problemas e/ou exercicios.* Para considerar superada esta proba, os alumnos terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

3.- *Traballos de seminarios.* Cualificarase a presentación do traballo escrito (17,5%) e a exposición oral do devandito traballo (7,5%) seguindo uns criterios que serán publicados na plataforma TEMA. Para considerar superada esta proba, os alumnos terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

4.- *Prácticas de laboratorio.* Avaliarase o traballo realizado no laboratorio (5%) e o correspondente informe de prácticas (20%) seguindo uns criterios que serán publicados na plataforma TEMA. Para considerar superada esta proba, os alumnos terán que obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

Para aprobar a materia será necesario superar cun mínimo de 5 puntos sobre 10 en todos e cada un destes bloques.

En caso de non alcanzar a puntuación mínima nos bloques 1.- e/ou 2.-, terán que realizar novamente o exame na convocatoria de xullo.

En caso de non alcanzar a puntuación mínima nos bloques 3.- e/ou 4.-, terán que enviarse novamente os traballos coas correccións pertinentes no prazo que estimará oportuno o profesor correspondente.

A realización por parte do alumno de calquera proba das que se mostran na táboa anterior será tida en conta inmediatamente para a cualificación final e constará na acta como alumno presentado na convocatoria correspondente.

A ausencia inxustificada a unha das sesións de seminarios ou prácticas, bloques 3.- e 4.-, supón a non avaliación do bloque que corresponda, debéndose repetir no curso seguinte.

Requírese que o alumnado curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

En caso de non superar a materia, unicamente se convalidarán para o ano seguinte as seguintes probas en caso de telas superadas:

- Presentacións/exposicións
- Prácticas de laboratorio
- Informes/memorias de prácticas
- Traballos e proxectos

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Grasshof K., Kremling K., Ehrhardt M. (Eds.), **Methods of Seawater Analysis**, 3, Wiley,
Aminot A., Kérouel R. (Eds.), **Hydrologie des écosystèmes marins: paramètres et analyses**, Editions Quae,
Harris D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, Reverté,
Millero F.J., Sohn M.L., **Chemical Oceanography**, CRC Press,

Bibliografía Complementaria

Aminot A., Chaussepied M. (Eds.), **Manuel des Analyses Chimiques en Milieu Marin**, CNEXO,
Parsons T.R., Maita Y., Lalli C.M., **A Manual of Chemical and Biological Methods of Seawater Analysis**, Pergamon Press,
Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., (Crouch S.R.), **Fundamentos de Química Analítica**, McGraw-Hill o Reverté,
Beiras R., Pérez S. (Eds.), **Manual de métodos básicos en contaminación acuática**, Universidade de Vigo,
Gianguzza A., **Marine chemistry: an environmental analytical chemistry approach**, Springer,
Chester R., **Marine Geochemistry**, 2, Blackwell Science,
Bearmean G. (ed.), **Sewater: its composition, properties and behaviour**, 2, The Open University. Pergamon Press,
Horwitz W., Latimer G.W., **Official methods of analysis of AOAC International**, 18, AOAC International, cop.,
Miller J.N., Miller J.C., **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, Prentice-Hall,
Burriel F., Lucena F., Arribas S., Hernández J., **Química Analítica Cualitativa**, 14, Paraninfo,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química aplicada ao medio mariño II/V10G060V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía I/V10G060V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G060V01201

Física: Física I/V10G060V01102

Física: Física II/V10G060V01202

Xeoloxía: Xeoloxía I/V10G060V01105

Xeoloxía: Xeoloxía II/V10G060V01205

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Química: Química I/V10G060V01104

Química: Química II/V10G060V01204

Oceanografía química I/V10G060V01304

Outros comentarios

Asúmese que os alumnos, antes de comezar a cursar a asignatura, coñecen a formulación e a nomenclatura química, así como o cálculo de concentracións, axustes de reaccións básicas e de relacións estequiométricas en reaccións químicas. Así mesmo, tamén se asume que os alumnos teñen capacidade para aprender por si mesmos o manexo dunha calculadora científica, sobre todo no relativo ao cálculo de parámetros estatísticos básicos e o axuste dunha recta por mínimos cadrados.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Principios de microbioloxía mariña				
Materia	Principios de microbioloxía mariña			
Código	V10G060V01404			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pérez Nieto, María Teresa			
Profesorado	Pérez Nieto, María Teresa			
Correo-e	mtperez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Impartiranse coñecementos básicos sobre microorganismos procariotas: estrutura, diversidade e métodos de estudo no medio mariño			

Competencias	
Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
C8	Comprender os principios das leis que regulan a utilización do medio mariño e os seus recursos
C11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C13	Tomar datos oceanográficos, avalialos, procesalos e interpretalos con relación ás teorías en uso
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
C30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
D1	Capacidade de análise e síntese
D2	Capacidade de organización e planificación
D6	Resolución de problemas

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa Microbioloxía Mariña. Uso de técnicas máis adecuadas para a mostraxe e estudo de microorganismos no medio mariño	A2	C8	D6
	A3	C11	
	A4	C13	
		C17	
Capacidad para entender e identificar los problemas relacionados con la Microbiología Marina: Revisión de las características metabólicas de los microorganismos que les permiten obtener energía y nutrientes para el crecimiento microbiano. Conocer la diversidad de las poblaciones microbianas y su implicación en la transformación de los elementos con especial atención en los ciclos biogeoquímicos.		C30	
	A3	C12	D2
		C13	
		C17	
Manexar as técnicas máis adecuadas para a mostraxe e estudo de microorganismos no medio mariño		C20	
		C12	D1
		C13	D6

Contidos	
Tema	
Tema 1.- Microorganismos no medio mariño. Que Explícase a abundancia, tamaño e papel xeral dos procariotas no medio estuda a Microbioloxía mariña. Importancia dos mariño. microorganismos: historia, abundancia, distribución e tamaño. A célula procariota e a súa situación filoxenética. Virus no medio mariño. Importancia dos microorganismos no funcionamento dos ecosistemas mariños.	

Tema 2.- Métodos básicos para o estudo dos microorganismos. Estudo de células viables pero non cultivables. Diversidade metabólica dos microorganismos.	Técnicas básicas de Microbioloxía: illamento, cultivo, identificación e control de microorganismos. Rutas metabólicas exclusivas de procariotas.
Tema 3.- Métodos en Microbioloxía mariña: Técnicas de mostraxe. Métodos usados para o cálculo da biomasa bacteriana. Métodos directos: Microscopia electrónica, microscopia de fluorescencia, confocal y citometría de fluxo. Tinción de células viables. Métodos indirectos: Medidas con trifosfato de adenosina. O LPS. Técnicas moleculares: PCR, secuenciación de DNA, hibridación fluorescente in situ (FISH), transcrición inversa in situ (ISRT). PCR e DGGE. Medida da actividade microbiana. Isótopos radioactivos. Biosensores e microelectrodos.	Describíranse as principais técnicas que permiten estudar os microorganismos nun habitat natural, cuantifícalos e estudar a súa actividade.
Tema 4.- Diversidade das bacterias mariñas. Bacterias fotosintéticas, situación filoxenética. Metabolismo de bacterias fotosintéticas: transporte de electróns, aparello fotoquímico, fonte de carbono. Os seus grupos: Cianobacterias. Bacterias con fotosíntesis anoxigénica: bacterias rojas do azufre e non do xofre, Bacterias verdes do xofre e non do xofre. Bacterias aerobias con fotosíntesis anaerobia. Heliobacterias. Proteobacterias quimiolitotrofas: Bacteria nitrificantes. Bacterias que oxidan o xofre e o ferro, oxidantes do hidrógeno. Bacterias metanotrofas e metilótrofas. Proteobacterias aerobias y anaerobias facultativas. Bacterias oligotróficas: Espirilos, Bacterias pedunculadas ou con prosteca, deslizantes. Plantomyces y Verrumicrobia	Estúdanse os principais grupos de bacterias no medio mariño atendendo á súa diversidade metabólica: fototrofia, organotrofia e litotrofia
Tema 6. -Os ciclos dos elementos. Produtividade primaria do medio mariño e elementos limitantes. Produtividade secundaria. O ciclo do nitróxeno. Influencia do N ₂ como axente limitante no mar aberto e en estuarios. O ciclo do ferro. O ciclo do carbono. O ciclo do xofre. O ciclo do fósforo e do manganeso. Interaccións dos ciclos dos elementos	Describírase como a contorna física debe fornecer a enerxía, os electróns e os nutrientes necesarios para a utilización polos microorganismos dando como resultado os ciclos bioquímicos dos elementos.
Tema 5.-Dominio Arquea. Distribución e diversidade no medio mariño. Ambientes extremos. Caracteres xerais das arqueas. Estratexias de adaptación de arqueas termófilas, halófilas, metanogénicas e outras.	Estúdanse os principais grupos de arqueas, a súa abundancia e papel no medio mariño.
Tema 7.- Interaccións dos microorganismos con outros organismos acuáticos. Relacións neutras de soporte físico: bacterias epifitas. Relacións de comensalismo: Comensais de superficies intestinais. Comensalismo e a cooperación para a solubilización de substratos. Metabiosis : produtoras metano/oxidantes metano.Desulfovibrio/Methanobacterium. Redutoras de sulfato/fotoautotrofas anaerobias. Metabiosis entre a cianobacteria, Oscillatoria, e bacterias heterótrofas mariñas. Relacións positivas: Protocooperación Clorobium/Spirillum. Clorobium/Desulfovibrio. Bacterias verdes do xofre/Sulfatoreductoras. Simbiose mutualistas en peces. Simbiontes de corais (Zooxantelas) e de Ascídias (g. Prochloron) o medio mariño. Ectosimbiosis mais representativas: de bacterias e zooplancton, bacterias luminiscentes e organismos mariños. Episimbiosis con animais do bentos Endosimbiosis de bacterias e nematodos mariños.	Describíranse as principais interaccións entre poboacións microbianas e a contorna inanimado. Tamén se explicasen as interaccións de microorganismos e organismos superiores facendo fincapé en que as interaccións permiten o funcionamento do ecosistema e como as técnicas moleculares contribúen actualmente ao coñecemento de microorganismos non cultivables achegando información moi valiosa sobre as interaccións e a ecoloxía microbiana.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Seminario	2	2	4
Titoría en grupo	2	6	8
Lección maxistral	30	60	90
Práctica de laboratorio	5	5	10
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: A realización das prácticas seguindo os protocolos expostos previamente en Plataforma Tema (que o alumno ha de levar ao laboratorio) serán obrigatorias. Realizarase un exame no laboratorio, o último día de prácticas, que computará un 15% na nota final da materia. Tamén na valoración teranse en conta as aptitudes e habilidades do alumno no laboratorio que pode ser ata un 5% da nota. Aos alumnos que non superen as prácticas faráselles un exame en xullo de recuperación. Contido de prácticas da materia: Práctica 1. Preparación de medios de cultivo Práctica 2. Métodos de sementeira e obtención de cultivos puro Práctica 3. Recuento de bacterias Práctica 4.- Estudo da curva de crecemento dun fermento Práctica 5.- Cultivo de bacterias Bioluminiscentes Práctica 6.- Identificación bacteriana Práctica 7.- Conservación de Microorganismos
Seminario	Explicarase o fundamento e protocolo da técnica de tinción de fluorescencia, visualizarase nun vídeo e veranse preparacións. Discutirase o seu uso e aplicación. Ao final realizaranse catro a oito cuestións tipo test para avaliar o entendemento dos alumnos. A nota do seminario será como máximo 4% da nota final e só puntuarase aos alumnos que asistan. O seminario ten unha duración máxima de 2h
Titoría en grupo	Os alumnos desenvolverán un traballo breve, de compresión en equipo e individual, sobre o movemento bacteriano. Formaranse grupos. Despois do traballo en grupo e a discusión entregarase a computador un resumo/grupo de non máis de 1 folio. O grupo propondrá unha pregunta de exame. A avaliación será sobre: Traballo en equipo; Exposición portavoz; Achegas á discusión xeral; Preguntas; Resumo. Esta actividade só puntuarase aos alumnos que asistan e a puntuación máxima é do 5% da nota final
Lección maxistral	Impartiranse clases de 50 minutos cun guión ao comezo do tema. Usaranse proxeccións en Power point, que se colgarán na plataforma tema ao comezo de cada tema. Os resumos colgados na plataforma non teñen por que recoller o 100% do explicado. Periodicamente pasaránse en clase cuestionarios sobre os temas dados, isto supón 10% da nota. A asistencia a clase será controlada periodicamente e valorácese ata 5%. Colgarase unha proba de *autoevaluación na plataforma tema. Avaliásenos aqueles cuestionarios realizados en 48 horas despois de ser colgados. Avisarase aos alumnos dados de alta pola plataforma tema. A nota máxima neste apartado será do 5% da nota final. Ao finalizar o tema 3 realizarase unha proba tipo test.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada realizarase nas prácticas de laboratorio, o seminario e a titoría en grupo servindo para aclarar problemas de comprensión sobre o tema tratado. Horario de titoría da profesora Pérez Neto é de 10 a 13 h os luns e martes, sempre que non se teña outra actividade prioritaria.
Seminario	A atención personalizada realizarase nas prácticas de laboratorio, o seminario e a titoría en grupo servindo para aclarar problemas de comprensión sobre o tema tratado. Horario de titoría da profesora Pérez Neto é de 10 a 13 h os luns e martes, sempre que non se teña outra actividade prioritaria.
Titoría en grupo	A atención personalizada realizarase nas prácticas de laboratorio, o seminario e a titoría en grupo servindo para aclarar problemas de comprensión sobre o tema tratado. Horario de titoría da profesora Pérez Neto é de 10 a 13 h os luns e martes, sempre que non se teña outra actividade prioritaria.

Avaliación					
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	Probas de resposta curta	15	A2	C12 C13	D1 D6 D6
Seminario	Proba de comprensión	5	A2 A4		
Titoría en grupo	Informe e desenvolvemento do traballo en grupo	4	A2 A3 A4		D1 D2 D6
Lección maxistral	Probas tipo test e asistencia a clase	20	A2 A4		
Práctica de laboratorio	Probas practicas de execucion de tarefas reais	5		C12 C13	
Exame de preguntas de desenvolvemento	o exame de a materia consta dunha parte de preguntas de desenvolvemento e que se evaluará ata o 25% de a avaliación final	25	A2 A3 A4		
Exame de preguntas obxectivas	O exame de a materia consta dunha parte de preguntas obxectivas que se evaluara en positivo ou en negativo ata un valor de o 26%	26	A2 A3 A4		D1 D2 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

As notas obtidas ao longo do curso gardaranse na 2ª convocatoria do mesmo curso académico pero non para próximos anos.

Requírese do alumnado que curse esta materia una conducta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. As condutas fraudulentas poderán supoñer suspender a materia durante o curso completo. Se levará un rexistro interno destas actuacións para que, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

MUNN, C.B., **Marine Microbiology : Ecology and Applications**, 2nd ed., Garland science, 2011

Willey, J.M., Sherwood, L. M. & outros, **Prescott Microbiology.**, 10 th ed., Mcgraw-Hill Education, 2017

Bibliografía Complementaria

ATLAS, R.M.; BARTHA, **Ecología microbiana y Microbiología ambiental**, Addison Wesley. Madrid., 2002

NIETO, T. P., **Conceptos basicos de Microbiolgia marina**, Universidad de Vigo. Servicio de publicaciones, ed. Vigo,

Madigan, M. Martinko, J. M., Bender,K. y otros, **Brock Biology of Microorganisms**, 14th ed, Pearson Education, 2015

Leboffe, M.J. & otros, **Microbiology Laboratory Theorie**

& Application., 4ª ed., Morton Publish, 2015

Johnson, T. R. & otros, **Laboratory Experiments in Microbiology.**, 11th ed, Pearson, 2016

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Parasitoxía e microbioloxía mariña/V10G060V01906

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/V10G060V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología mariña				
Materia	Zoología mariña			
Código	V10G060V01405			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Ramil Blanco, Francisco José			
Profesorado	Ramil Blanco, Francisco José Vázquez Otero, María Elsa			
Correo-e	framil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Con esta materia preténdese dar ao estudante un coñecemento básico en Zoología Mariña, a través do estudo dos diferentes fillos que integran a fauna mariña. Estudarse, en cada caso, o plan xeral de organización, a morfología externa, a anatomía interna, a reprodución e o desenvolvemento embrionario e a clasificación. Así mesmo incluíranse nocións sobre a súa actividade vital, hábitat e distribución.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
C5	Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en oceanografía
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
C18	Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos
D1	Capacidade de análise e síntese
D2	Capacidade de organización e planificación
D3	Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade
D8	Capacidade de traballar nun equipo
D11	Capacidade de aprender de forma autónoma e continua
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica
D16	Habilidades de investigación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Manexar vocabulario, códigos e conceptos inherentes á zoología mariña	A1	C1
Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa zoología mariña.	A1	C2
Coñecer as técnicas básicas de mostraxe da fauna na columna de auga, e diversos tipos de fondos		C4
Coñecemento básico da metodoloxía de investigación en zoología mariña		C5
Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa zoología mariña		C6
Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo	A2	C17
Transmitir información de forma escrita, verbal e gráfica para audiencias de diversos tipos	A2 A4	C18

Capacidade de análise e síntese	A3	D1
Capacidade de organización e planificación		D2
Comunicación oral e escrita nas linguas oficiais da Universidade	A4	D3
Capacidade de traballar nun equipo		D8
Capacidade de aprender de forma autónoma e continua	A5	D11
Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica		D15
Habilidades de investigación		D16

Contidos

Tema	
TEMA 1: INTRODUCCIÓN	Definición e obxetivos da asignatura. Características xerais dos metazoos: definición e modelos de organización
TEMA 2: FILO PORIFEROS. FILO PLACOOZA	PORIFEROS: Caracteres xerais, tipos celulares e esqueleto. Tipos de organización. Reproducción e desenvolvemento. Resumo sistemático. PLACOOZOS: Forma e función.
TEMA 3: FILO CNIDARIOS	Caracteres xerais. Polimorfismo: o pólipo e a medusa. Tipos de células. Reproducción. Resumo sistemático. Estudo dos Hidrozoos, Escifozoos, Estauzoos, Cubozoos e Antozoos.
TEMA 4. FILO CTENOFOROS	Caracteres xerais. Organización corporal. Reproducción. Resumo sistemático
TEMA 5: OS ANIMAIS BILATERAIS: INTRODUCCIÓN. FILOS ACELOMORFOS, PLATELMINTOS, MESOZOOS E NEMERTINOS	Introducción ós Bilateria. Filo Acelomorfos: forma e función. Filo Platemintos: caracteres xerais e clasificación; os Turbelarios: forma e función. Filo Mesozoos: Caracteres xerais e clasificación. Filo Nemertinos: caracteres xerais; organización corporal; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 6. OS LOFOTROCOZOOS MENORES	Filos Gnatostomúlidos, Rotíferos, Acantocéfalos, Cilióforos, Gastrotricos e Endoproctos: forma e función.
TEMA 7: OS LOFOFORADOS.	Caracteres xerais. Filo Briozoos: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático. Filo Braquiópodos: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático. Filo Foronídeos: forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 8: FILO MOLUSCOS (I)	Caracteres xerais. Organización corporal. Clasificación. Estudo das clases menores (Caudofoveados, Solenogastros, Poliplacóforos, Monoplacóforos e Escafópodos)
TEMA 9: FILO MOLUSCOS (II)	Clase Gasterópodos: caracteres xerais; enrolamento; torsión; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 10: FILO MOLUSCOS (III)	Clase Bivalvos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 11: FILO MOLUSCOS (IV)	Clase Cefalópodos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático
TEMA 12: FILO ANÉLIDOS (I)	Caracteres xerais; metamería; clasificación. Clase Poliquetos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 13: FILO ANÉLIDOS (II): OS SIBOGLÍNIDOS. EQUIÚRIDOS E SIPUNCÚLIDOS	Os Siboglínidos: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento. Filo Equiúridos: forma e función. Filo Sipuncúlidos: forma e función.
TEMA 14: OS ECDISOZOOS: INTRODUCCIÓN E FILOS MENORES	Definición e sinopsis sitemática. Filos Nematodos, Kinorincos, Priapúlidos, Loricíferos e Tardígrados: forma e función.
TEMA 15: FILO ARTRÓPODOS	Caracteres xerais. Organización corporal. Clasificación. Subfilo Quelicerados: caracteres xerais; clase Merostomados e clase Picnogónidos: forma e función.
TEMA 16: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (I)	Caracteres xerais. Clasificación. Clase Malacostráceos: Organización corporal, modos de vida e clasificación (Filocáridos, Hoplocáridos e Eumalacostráceos).
TEMA 17: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (II)	Clases Remipedios, Cefalocáridos, Branquiópodos y Ostrácodos: anatomía externa y modos de vida.
TEMA 18: FILO ARTRÓPODOS: SUBFILO CRUSTÁCEOS (III)	Clase Maxilópodos: Caracteres xerais e clasificación; Mistacocáridos, Copépodos, Tantulocáridos e Branquiuros: anatomía externa e modos de vida; Cirrípedos: caracteres xerais; forma e función; clasificación.

TEMA 19. OS DEUTERÓSTOMOS. FILO QUTEOGNATOS. FILO EQUINODERMOS	Caracteres xerais de Deuteróstomos. Sinopsis sistemática. Filo Quetognatos: caracteres xerais; forma e función. Reproducción e desenvolvemento. Filo Equinodermos: caracteres xerais. Organización corporal. Endoesqueleto. Sistema ambulacral.
TEMA 20. FILO EQUINODERMOS (II)	Clases Crinoideos, Asteroideos e Ofiuroideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sistemático
TEMA 21. FILO EQUINODERMOS (III)	Clases Equinoideos e Holoturoideos: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento. Resumo sistemático
TEMA 22. FILO HEMICORDADOS	Caracteres xerais e clasificación. Clases Enteropneustos e Pterobranquios: Caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 23. FILO CORDADOS (I)	Caracteres xerais e clasificación. Subfilos Tunicados e Cefalocordados: caracteres xerais; forma e función; reprodución e desenvolvemento.
TEMA 24. FILO CORDADOS (II)	Os Agnatos: caracteres xerais e clasificación. Clases Mixines e Petromizóntidos: forma e función. Os Condriktios: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 25. FILO CORDADOS (III)	Os Osteíctios: caracteres xerais; organización corporal: forma e función; adaptacións funcionais; migracións; reprodución e desenvolvemento; resumo sistemático.
TEMA 26. FILO CORDADOS (IV)	Os Tetrápodos mariños: principais grupos; adaptacións dos réptiles, aves e mamíferos ao medio mariño; resumo sistemático e caracteres xerais dos órdenes
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Práctica 1.- PORIFEROS. Estudio dos principais tipos de espículas: métodos de obtención e observación ao microscopio; observación de varios exemplares representativos. Práctica 2.- CNIDARIOS. Forma pólipo e medusa: Morfoloxía. Estudio de varios exemplares de Hidrozoos, Escifozoos e Antozoos. Práctica 3.- MOLUSCOS I. Morfoloxía externa dos principais grupos: Poliplacóforos, Escafópodos Bivalvos, Gasterópodos e Cefalópodos; determinación con claves de varios exemplares. Práctica 4.- MOLUSCOS II. Disección de un Bivalvo: <i>Mytilus galloprovincialis</i>. Práctica 5.- POLIQUETOS. Morfoloxía externa: poliquetos errantes e sedentarios; determinación con claves de varios exemplares. Práctica 6.- ARTRÓPODOS I. Crustáceos: Estudio da morfoloxía externa e disección de un Crustáceo Malacostráceo: <i>Nephrops</i> sp; observación e determinación de un decápodo braquiuro. Práctica 7.- ARTRÓPODOS II. Crustáceos: observación de anfípodos, isópodos, cirrípedos e copépodos; determinación con claves de varios exemplares. Picnogónidos e xifosuros: observación de exemplares. Práctica 8.- EQUINODERMOS I. Estudio de morfoloxía externa dos principais grupos. Determinación con claves de varios exemplares. Práctica 9.- EQUINODERMOS II. Estudio da morfoloxía externa e disección de un Equinoideo: <i>Paracentrotus lividus</i>. Práctica 10.- CORDADOS. Observación de Tunicados e Cefalocordados; estudio da morfoloxía externa, determinación e disección de un Osteictio.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	2	2	4
Traballo tutelado	3	30	33

Lección maxistral	27	40.5	67.5
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5
Probas de resposta curta	2	0	2
Práctica de laboratorio	1	0	1
Traballo	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo da morfoloxía externa e interna dos principais grupos, utilizando as técnicas microscópicas habituais en Zooloxía
Seminario	Exposición dun tema considerado de relevancia na formación en Zooloxía Mariña e directamente relacionado cos traballos prácticos que deben de realizar, de xeito que sirva para plantexar posibles dúbidas e orientar os estudantes na metodoloxía a seguir.
Traballo tutelado	Realización de traballos eminentemente prácticos en grupos pequenos. Os traballos incluírán as seguintes fases: mostraxe, separación e identificación das mostras, redacción e exposición dos resultados.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado de cada un dos temas que compoñen o programa teórico da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Para as dúbidas surtidas durante as sesións maxistrais, o alumnado terá os dous últimos minutos de cada sesión para plantexarlas directamente na aula. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Prácticas de laboratorio	Para as dúbidas surtidas durante as prácticas, o alumnado poderá plantexarlas durante toda a práctica. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Seminario	Para as dúbidas surtidas durante os seminarios, o alumnado poderá plantexarlas durante toda o seminario. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Traballo tutelado	Para as dúbidas surtidas durante o traballo autónomo no laboratorio, o alumnado poderá plantexarlas ao profesorado no mesmo instante sempre que se encontre dispoñible. Dúbidas que surdan despois serán resoltas durante as horas de tutorías. O horario de tutorías é luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas. Para unha correcta optimización do tempo é necesario que o alumno ou alumna contacte co profesor, preferentemente por correo electrónico, coa suficiente antelación.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e aproveitamento do traballo feito polos estudantes durante a realización das prácticas no laboratorio (1 punto)	25	A2	C1	D1
			A5	C17	D3
	Exame de prácticas no laboratorio ó rematar o curso (1,5 puntos)			C18	D11
	Para que esta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 0,6 puntos no exame de prácticas.				D15
Seminario	Valorarase a asistencia e aproveitamento as dúas sesións de seminarios e as exposicións realizadas polo estudiantado e a súa participación no debate posterior.	5	A2	C1	D3
			A3	C4	D8
			A4	C5	D11
			A5	C6	D15
				C17	
Traballo tutelado	Avaliarase a capacidade de traballar en equipo de forma autónoma no laboratorio (0,5 puntos). Avaliarase a redacción dos resultados obtidos no laboratorio nun documento escrito (1 punto). Avaliarase a contribución de cada estudante ao traballo do grupo mediante a cualificación dos compañeiros do grupo en base a unha rúbrica (0,5 puntos) Para que a puntuación nesta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 0,8 puntos.	20		C18	
				C1	D1
				C4	D2
				C5	D3
				C6	D8
				C17	D11
				C18	D15
					D16

Lección maxistral	Realizaranse 4 probas de seguimento tipo test (10 minutos), repartidas ó longo do curso. Estas probas non liberan materia. Cada unha delas valdrá 0,5 puntos (2 puntos en total) Unha proba escrita global de toda a materia de respostas tipo test e curtas a realizar ó rematar o curso (3 puntos) Ambos resultados sumaranse; para que a puntuación de esta metodoloxía poda ser sumada as outras metodoloxías, o/a estudante terá que ter alomenos 2 puntos.	50	A5	C1 C2 C18	D1 D3 D11
----------------------	--	----	----	-----------------	-----------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación final da materia será a suma da nota obtida en cada unha das metodoloxías propostas, sempre e cando a cualificación de cada unha delas sexa superior ó 40% da nota.

Na convocatoria de xullo o estudante deberá presentarse solamente a aquelas metodoloxías non superadas.

Considerarase a cualificación de NON PRESENTADO ó alumnado que non se presente nin o examen final de teoría nin ó de prácticas.

Dun curso para o seguinte conservaranse as cualificacións dos seminarios e os traballos tutelados.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente e poderá supor suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, no caso de reincidencia, se solicite no rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S., KEEN, S. L., LARSON, A., JANSON, H. & EISENHOUR, D. J., **PRINCIPIOS INTEGRALES DE ZOOLOGIA.**, 14ª EDICION, INTERAMERICANA - MCGRAW HILL, 2009

BRUSCA, R. C. Y BRUSCA, G. J., **INVERTEBRADOS.**, 2ª EDICIÓN, MCGRAW HILL-INTERAMERICANA, 2005

BARNES, RUPPERT, E. E. Y BARNES, R. D., **ZOOLOGIA DE LOS INVERTEBRADOS.**, 6ª EDICION, INTERAMERICANA - MCGRAW HILL, 1996

DE LA FUENTE, J. A., **ZOOLOGIA DE ARTRÓPODOS.**, 1ª EDICION, INTERAMERICANA - MCGRAW HILL, 1994

HELFMAN, G.S.; COLLETTE, B.B.; FACEY, D.E.; BOWEN, B.W., **THE DIVERSITY OF FISHES: BIOLOGY, EVOLUTION AND ECOLOGY**, 2ª EDICIÓN, WILEY-BLACKWELL, 2009

KARDONG, K. V., **VERTEBRADOS. ANATOMÍA COMPARADA, FUNCIÓN, EVOLUCIÓN.**, 3ª EDICION, MCGRAW HILL-INTERAMERICANA, 2007

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Biología de peixes e mariscos/V10G060V01902

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecología mariña/V10G060V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología II/V10G060V01201