



DATOS IDENTIFICATIVOS

Principios de microbioloxía mariña

Materia	Principios de microbioloxía mariña			
Código	V10G061V01208			
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	Longo González, Elisa			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Impartiranse coñecementos básicos sobre microorganismos procariotas e os seus metodos de estudio : estrutura e función, diversidade taxonómica, metabólica e fisiolóxica, interrelacións co ambiente, organismos marinos e cos ciclos bioxeoquímicos.			

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.
B1	Coñecer e utilizar o vocabulario, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía e aplicar todo o aprendido nunha contorna profesional e/ou de investigación.
B4	Xestionar, procesar e interpretar os datos e información obtidos tanto en campo como en laboratorio.
C9	Adquirir coñecementos básicos sobre a organización estrutural e funcional e a evolución dos organismos mariños.
C10	Coñecer a diversidade biolóxica e o funcionamento dos ecosistemas mariños.
C11	Aplicar os coñecementos e técnicas adquiridos á caracterización e uso sustentable dos recursos vivos e os ecosistemas mariños.
D1	Desenvolver a capacidade de procura, análise e síntese da información orientada á identificación e resolución de problemas.
D2	Adquirir a capacidade de aprender de forma autónoma, continua e colaborativa, organizando e planificando tarefas no tempo.
D5	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender o concepto de microorganismo, as súas características estruturais e a súa posición na escala biolóxica	A4	B1 B4	C9	D1
Comprender e saber aplicar as diferentes técnicas de estudo da microbiota mariña	A2 A3	B4	C11	D1 D5
Coñecer a diversidade da microbiota mariña e saber interpretar o seu papel nos ecosistemas mariños en relación á cadea trófica e ciclos dos elementos.	A4	B1	C10 C11	D1
Coñecer e saber interpretar as características do crecemento microbiano no medio mariño, a influencia dos factores ambientais e os procesos simbióticos con organismos mariños	A2 A3 A4	B1	C11	D2

Contidos	
Tema	
Tema 1.- Os microorganismos no medio mariño.	1.1. Obxecto e campo de estudo da microbioloxía mariña. 1.2. Os microorganismos na escala biolóxica. 1.3. Papel da microbiota nos ecosistemas mariños. 1.4. Perspectivas da microbioloxía mariña
Tema 2. Estrutura e función de microorganismos e axentes acelulares.	2.1. Estrutura e función de microorganismos procariotas 2.2. Diferenzas coa estrutura e función de microorganismos eucariotas 2.3. Estrutura e función de axentes acelulares
Tema 3. Fisioloxía microbiana.	3.1. Crecemento microbiano en laboratorio : expresión matemática 3.2. Crecemento microbiano no medio mariño: efecto dos factores ambientais 3.3. Procesos de cooperación e multicelularidad 3.4. Reprodución asexual en bacterias
Tema 4.- Métodos de estudo da microbiota mariña: técnicas dependentes de cultivo.	4.1. Conceptos de asepsia e esterilización 4.2. Técnicas de mostraxe 4.3. Técnicas de illamento, cultivo e conservación 4.4. Técnicas de cuantificación 4.5. Técnicas de caracterización de cultivos puros
Tema 5.- Métodos de estudo da microbiota mariña: técnicas non dependentes de cultivo.	5.1. Microscopía de luz U.V.: fluorescencia inespecífica 5.2. Citometría de Fluxo 5.3. Técnicas de Hibridación In situ 5.4. Amplificación selectiva e Secuenciación: PCR; DGGE; Técnicas NGS de Secuenciación 5.5. Principios da Análise Metaxenómico
Tema 6. Diversidade da microbiota mariña.	6.1. Especies de relevancia nos Dominios Bacteria, Archaea e Eucarya. Posición no arbol filoxenético 6.2. Os microorganismos na cadea trófica 6.3. Os microorganismos nos ciclos dos elementos 6.4. Asociacións simbióticas con animais e plantas 6.5. Diversidade de Virus e Bacteriófagos. Papel nos ecosistemas microbianos do medio mariño
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Preparación de medios de cultivo 2. Sementa de mostras ambientais 3. Illamento e conservación de cultivos puros 3. Observación de frotis tinguidos 4. Cuantificación de microorganismos 5. Probas de identificación bacteriana

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	26	55
Prácticas de laboratorio	17.8	9	26.8
Aprendizaxe colaborativa	1.8	0	1.8
Seminario	1.9	0	1.9
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.15	20	20.15
Exame de preguntas obxectivas	0.75	27	27.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.1	12	12.1
Exame de preguntas obxectivas	0.2	4	4.2
Exame de preguntas obxectivas	0.2	0	0.2
Traballo	0.1	0	0.1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	O profesor-a estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e responde as cuestións expostas polos alumnos-as. Ao final de cada tema, os alumnos-as disporán en Faitic das presentacións comentadas na aula, vídeos demostrativos e enlaces a textos de acceso libre. Durante o semestre o profesor-a avaliará ao alumnado mediante cinco probas dun máximo de 20 minutos cada unha, con preguntas de desenvolvemento, obxectivas e exercicios. As probas suspensas ou non realizadas poderán ser recuperadas no exame final da primeira e/ou segunda convocatoria.

Prácticas de laboratorio	O profesor-a explica os fundamentos e protocolos de prácticas, supervisa a súa execución e resolve as dúbidas dos alumnos-as. Estes disporán dunha Guía de prácticas cos protocolos e fundamentos de cada práctica. O profesor-a avaliará ao alumnado ao final da semana de prácticas mediante unha única proba de preguntas obxectivas, que, caso de suspender, poderá ser recuperada no exame final da primeira e/ou segunda convocatoria.
Aprendizaxe colaborativa	O profesor-a organiza, asesora e supervisa as actividades integradas de aprendizaxe colaborativo a desenvolver en grupos de tres ou catro alumnos-as e examina dos contidos traballados mediante unha proba de preguntas obxectivas.
Seminario	Os alumnos-as, organizados en grupos, realizarán un traballo ao computador que deberán entregar ao termo do seminario para a súa avaliación. O profesor-a explica o procedemento a seguir e asesora durante o desenvolvemento do traballo. O traballo entregárase ao termo dos seminarios e servirá para cualificar ao alumno-a.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, durante as prácticas ou unha vez terminadas, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías
Seminario	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a durante o desenvolvemento do seminario
Lección maxistral	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, durante as clases ou fóra delas, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías
Aprendizaxe colaborativa	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a durante o desenvolvemento do seminario

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Exame de preguntas de desenvolvemento	LECCIÓN MAXISTRAL. Os contidos expostos na aula avaliaranse con cinco probas parciais de carácter eliminatorio, co mesmo peso relativo na cualificación final do alumno. Un 10% da cualificación final do alumno-a procederá de preguntas de desenvolvemento incluídas nestas probas.	10	A2 A3 A4	C9 C10	D5
Exame de preguntas obxectivas	LECCIÓN MAXISTRAL. Un 35% da cualificación final do alumno-a procederá das preguntas obxectivas que forman parte do cinco probas parciais arriba mentadas.	35	A2 A3 A4	C9 C10	D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	LECCIÓN MAXISTRAL. Un 10% da cualificación final do alumno-a procederá da resolución de exercicios e problemas incluídos nunha de devanditas probas parciais.	10	A2	B4	
Exame de preguntas obxectivas	PRÁCTICAS. Os contidos traballados en clases prácticas avaliaranse mediante unha proba de preguntas obxectivas, que terá lugar o último día da semana de prácticas	33			
Exame de preguntas obxectivas	SEMINARIO I. Aprendizaxe Colaborativo. Os contidos traballados avaliaranse na última parte do seminario mediante unha única proba de preguntas obxectivas.	6	A2	B1	D1 D2
Traballo	SEMINARIO II. Os contidos traballados avaliaranse mediante un traballo en grupo, a realizar durante o seminario.	6	A3 A4		D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para superar a materia os alumnos deberán de:

1) Asistir a Seminarios e a Prácticas de Laboratorio. Permítese unha única falta de asistencia, xustificada documentalmente.
2) Superar, con polo menos 5 puntos sobre 10, cada unha do seis probas parciais (cinco de Teoría e unha de Prácticas) realizadas durante o semestre. De non ser así, poderán ser recuperadas en exame final (primeira e/ou segunda convocatoria) unicamente as probas parciais suspensas, conservando as notas das aprobadas durante o semestre. En caso de non alcanzar a nota mínima nalgunha das probas parciais, a cualificación en Actas será sempre a nota media das suspensas.

- Calquera alumno-a ten dereito a examinarse da materia completa unicamente en exame final. Os alumnos que superen o seis probas parciais do semestre poden renunciar expresamente á cualificación obtida, si desexan presentarse ao exame final da materia completa, para mellorar nota.

- Figurarán en Actas como Non Presentado os alumnos que, suspendendo algunha das probas parciais do semestre, non se presenten ao exame final (Xuño e/ou Xullo) para a súa recuperación. Igualmente, serán cualificados con Non Presentado os alumnos que, renunciando ás notas obtidas durante o semestre, non acudan ao exame final (Xuño e/ou Xullo) para mellorar a cualificación.

- En caso de non superar a materia na segunda convocatoria (Xullo), os alumnos terán que examinarse da parte suspensa

(Prácticas ou Teoría COMPLETA) nas convocatorias oficiais de cursos seguintes.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel 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 supor suspender a materia durante un curso completo. levará un rexistro interno destas actuacións para, en caso de reincidencia, solicitar a apertura ao reitorado dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Josep M. Gasol J.M., David L. Kirchman, **Microbial Ecology of the Oceans**, 3th ed, Wiley Blackwell, 2.18

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

Madigan, M.T. , K. S. Bender, D. H. Buckley, W.M. Sattley, D. A. Stahl., **Brock Biology of Microorganisms**, 16th ed., Pearson Education, 2020

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Bioloxía: Bioloxía I/V10G061V01101

Bioloxía: Bioloxía II/V10G061V01106

Plan de Continxencias

Descrición

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA :

1. MODIFICACIÓN EN CLASES DE TEORÍA: a) As clases expositivas impartiranse de modo síncrono na aula e en Campus Remoto. O Decanato distribuirá ao alumnado en dous grupos, que seguirán as clases nunha ou outra modalidade, respectivamente. b) Manterase o programa de contidos, pero a profundidade dos temas reducirase si o ritmo de avance vélese alterado por incidencias de índole técnico. c) As probas de avaliación terán lugar en liña, desde Faitic (ou Moodle) e Campus Remoto, simultaneamente.
2. MODIFICACIÓN EN PRÁCTICAS E SEMINARIOS: ambas as actividades serán presenciais. En Seminarios non hai modificacións. En Prácticas establécense as seguintes : a) Parte dos contidos trátanse mediante vídeos de laboratorio virtual. b) Os alumnos dedicarán unha parte do tempo diario das prácticas á desinfección dos seus postos de traballo e do equipamento e utensilios que usen.
3. OUTROS COMENTARIOS SOBRE A AVALIACIÓN: mantense o descrito no apartado do mesmo nome desta Guía Docente (Paso 7).
4. MODIFICACIÓN EN TUTORÍAS: en horario de tutorías, o alumnado poderá utilizar o correo electrónico para expor dúbidas sobre as clases teóricas ou prácticas. Refórzase a atención ao alumnado habilitando ao efecto o Foro de Faitic (ou de Moodle).

- MODALIDADE DE DOCENCIA NON PRESENCIAL:

1. MODIFICACIÓN EN CLASES DE TEORÍA: as sesións expositivas terán lugar en Campus Remoto para o total dos alumnos.
2. MODIFICACIÓN EN PRÁCTICAS E SEMINARIOS: as clases prácticas impartiranse desde Campus Remoto, mediante exposicións do profesor, vídeos demostrativos e resolución de cuestionarios, exercicios e casos prácticos. Respecto dos Seminarios, as sesións de Aprendizaxe Colaborativo descritas nesta Guía Docente (Paso 5) serán substituídas pola elaboración de traballos entregables individuais ou en grupos.
3. OUTROS COMENTARIOS SOBRE A AVALIACIÓN: mantense o descrito no apartado do mesmo nome desta Guía Docente (Paso 7), cunha modificación: a nota mínima que se esixe nas probas, de teoría e de prácticas, para poder facer a suma das notas porcentuadas será de 4 puntos sobre 10.
4. MODIFICACIÓN EN TUTORÍAS: coinciden coas descritas para a modalidade de Docencia Mixta.
5. FONTES DE INFORMACIÓN: os alumnos disporán en Faitic dos recursos citados nesta Guía docente (pasos 5 e 8), ademais

de todo o material didáctico utilizado nas clases non presenciais de Prácticas.
