



## 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	García Fraga, Belén Pérez Nieto, María Teresa			
Correo-e	mtperez@uvigo.es			
Web				
Descrición	conocimientos básicos de microorganismos: estructura, diversidade y metodos de estudio en el medio marino xeral			

## Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
A4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
A11	Planificar usos do litoral e do medio mariño e xestión sustentable dos recursos
A12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
A14	Recoñecer e analizar novos problemas e propoñer estratexias de solución
A17	Saber traballar en campañas e en laboratorio de xeito responsable e seguro, fomentando as tarefas en equipo
A20	Buscar e avaliar recursos de orixe mariña, de diversas clases
A30	Identificar e avaliar impactos ambientais no medio mariño
B1	Capacidade de análise e síntese
B2	Capacidade de organización e planificación
B6	Resolución de problemas

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Saber manejar la terminología y conceptos propios de la microbiología.	A2	
Conocer las nociones básicas de estructura y función microbianas.	A20	
Conocer los fundamentos de nutrición, metabolismo, fisiología y recombinación microbianas	A14	B1
Ser capaz de elegir las técnicas más adecuadas para el muestreo y estudio de microorganismos en el medio marino	A4	B2
	A12	B6
	A17	
Conocer de forma básica la biodiversidad microbiana y su distribución en el medio marino.	A20	
(*)Conocer el papel de las poblaciones microbianas en los ciclos biogeoquímicos	A11	
	A12	
	A30	

## Contidos

Tema
------

<p>Tema 1.- Microorganismos en el medio marino. Que estudia la Microbiología marina. Importancia de los microorganismos: historia, abundancia, distribución y tamaño. La célula procariota y su situación filogenética. Virus en el medio marino. Importancia de los microorganismos en el funcionamiento de los ecosistemas marinos.</p>	<p>Se explica la abundancia, tamaño y papel general de los procariotas en el medio marino: Bacterias y Arqueas. Virus</p>
<p>Tema 2.- Métodos básicos para el estudio de los microorganismos. Estudio de células viables pero no cultivables. Diversidad metabólica de los microorganismos.</p>	<p>Técnicas básicas de Microbiología: aislamiento, cultivo, identificación y control de microorganismos. Rutas metabólicas exclusivas de procariotas.</p>
<p>Tema 3. Tema 3.- Métodos en Microbiología marina: Técnicas de muestreo. Métodos usados para el cálculo de la biomasa bacteriana. Métodos directos: Enumeración por microscopía de fluorescencia. Tinción de células viables. Métodos indirectos: Medidas con trifosfato de adenosina. El LPS. Anticuerpos fluorescentes. Microscopía confocal. Citometría de flujo. Técnicas moleculares: hibridación fluorescente in situ (FISH), transcripción inversa in situ (ISRT). PCR y secuenciación. PCR y DGGE. Medida de la actividad microbiana. Isótopos radiactivos. Biosensores y microelectrodos.</p>	<p>Se describirán las principales técnicas que permiten estudiar los microorganismos en un hábitat natural, cuantificarlos y estudiar su actividad</p>
<p>Tema 4.- Diversidad de las bacterias marinas. Bacterias fotosintéticas, situación filogenética. Metabolismo de bacterias fotosintéticas: transporte de electrones, aparato fotoquímico, fuente de carbono. Sus grupos: Cianobacterias. Bacterias púrpura del azufre y no del azufre, Bacterias verdes del azufre y no del azufre. Bacterias aerobias fotosintéticas. Heliobacterias. Proteobacterias quimiolitotrofas: Bacteria nitrificantes. Bacterias que oxidan el azufre y el hierro, oxidantes del hidrógeno. Bacterias metanotrofas y metilótrofas. Bacterias oligotróficas: Espirilos, Bacterias pedunculadas o con prosteca, deslizantes,</p>	<p>fototrofia, organotrofia y litotrofia</p>
<p>Tema 5.-Dominio Arquea. Distribución y diversidad en el medio marino. Ambientes extremos. Caracteres generales de las Arqueas. Estrategias de adaptación de arqueas termófilas, halófilas, metanogénicas y otras.</p>	<p>Principales grupos de Arqueas, su abundancia, función y papel en los ciclos biogeoquímicos</p>
<p>Tema 6. -Los ciclos de los elementos. Productividad primaria del medio marino y elementos limitantes. Productividad secundaria. El ciclo del nitrógeno. Influencia del N<sub>2</sub> como agente limitante en el mar abierto y en estuarios. El ciclo del hierro. El ciclo del carbono. El ciclo del azufre. El ciclo del fósforo y del manganeso. Interacciones de los ciclos de los elementos</p>	<p>Se describirá como el entorno físico debe suministrar la energía, los electrones y los nutrientes necesarios para la utilización por los microorganismos dando como resultado los ciclos biogeoquímicos de los elementos</p>

Tema 7.- Interacciones de los microorganismos con otros organismos acuáticos. Relaciones neutras de soporte físico: bacterias epifitas. Relaciones de comensalismo: Comensales de superficies intestinales. Comensalismo y la cooperación para la solubilización de sustratos. Metabiosis : productoras metano/oxidantes metano. Desulfovibrio/Methanobacterium. Reductoras de sulfato/fotoautotrofas anaerobias. Metabiosis entre la cianobacteria, Oscillatoria, y bacterias heterótrofas marinas. Relaciones positivas: Protocooperación Clorobium/ Spirillum. Clorobium /Desulfovibrio. Bacterias verdes del azufre/ Sulfatoreductoras. Simbiosis mutualistas en peces. Simbiontes de corales (Zooxantelas) y de Ascidas (g. Prochloron) el medio marino. Ectosimbiosis mas representativas: de bacterias y zooplancton, bacterias luminiscentes y organismos marinos. Episimbiosis con animales del bentos Endosimbiosis de bacterias y nematodos marinos.

Se describirán las principales interacciones entre poblaciones microbianas y el entorno inanimado. También se explicaran las interacciones de microorganismos y organismos superiores haciendo hincapié en que las interacciones permiten el funcionamiento del ecosistema y como las técnicas moleculares contribuyen actualmente al conocimiento de microorganismos no cultivables aportando información muy valiosa sobre las interacciones y la ecología microbiana.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Seminarios	2	4	6
Titoría en grupo	2	4	6
Sesión maxistral	30	60	90
Probas de autoavaliación	0	4	4
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5
Probas de resposta curta	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	<p>Práctica 1. Preparación de medios de cultivo</p> <p>Práctica 2. Métodos de siembra y obtención de cultivos puro</p> <p>Práctica 3. Recuento de bacterias heterotrofas marinas</p> <p>Práctica 4. Recuento de vibrios mesofilos</p> <p>Práctica 5. Recuento de bacteriofagos</p> <p>Practica 6. Detección de bacterias bioluminiscentes</p> <p>Práctica 7. Observacion directa y tras tinción de microorganismos</p> <p>práctica 8. Pruebas bioquímicas de identificación</p> <p>Práctica 9. Conservación de microorganismos</p>
Seminarios	Se explicará el fundamento y protocolo de la técnica de tinción de fluorescencia, se visualizará en un video y se verán preparaciones. Se discutirá su uso y aplicación. Al final se realizarán cuatro a ocho cuestiones tipo test para evaluar el entendimiento de los alumnos.
Titoría en grupo	<p>Los alumnos desarrollarán un trabajo breve, de comprensión en equipo e individual, sobre el movimiento bacteriano. Se formarán grupos. Después del trabajo en grupo y la discusión se entregará a ordenador un resumen/grupo de no más de 1 folio. El grupo propondrá una pregunta de examen. La evaluación será sobre: Trabajo en equipo; Exposición portavoz; Aportaciones a la discusión general; Preguntas; Resumen.</p> <p>Esta actividad solo se puntuará a los alumnos que asistan y la puntuación máxima es del 5% de la nota final</p>
Sesión maxistral	<p>Se impartirán clases de 50 minutos con un guión al comienzo del tema. Se usarán proyecciones en Power point, que se colgarán en la plataforma tema al comienzo de cada tema. Los resúmenes colgados en la plataforma no tienen por que recoger el 100% de lo explicado.</p> <p>Periódicamente se pasarán en clase cuestionarios sobre los temas dados, esto supone 10% de la nota. La asistencia a clase será controlada periódicamente y se valorara hasta 5%.</p> <p>Se colgará una prueba de autoevaluación en la plataforma tema. Se evaluarán aquellos cuestionarios realizados en 48 horas después de ser colgados. Se avisará a los alumnos dados de alta por la plataforma tema. La nota máxima en este apartado será del 5% de la nota final.</p>

### Atención personalizada

