



DATOS IDENTIFICATIVOS

Principios de microbiología marina

Asignatura	Principios de microbiología marina			
Código	V10G061V01208			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Bodelón González, Gustavo			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo			
Correo-e	gbodelon@uvigo.gal			
Web	http://https://mar.uvigo.es/			
Descripción general	Se impartirán conocimientos básicos sobre microorganismos procariotas del medio marino y sus métodos de estudio: estructura y función, diversidad taxonómica, metabólica y fisiológica, interrelaciones con el ambiente, organismos vivos y ciclos biogeoquímicos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender el concepto de microorganismo, sus características estructurales y su posición en la escala biológica	A4	B1 B4	C9	D1
Comprender y saber aplicar las diferentes técnicas de estudio de la microbiota marina	A2 A3	B4	C11	D1 D5
Conocer la diversidad de la microbiota marina y saber interpretar su papel en los ecosistemas marinos en relación a la cadena trófica y ciclos de los elementos.	A4	B1	C10 C11	
Conocer y saber interpretar las características del crecimiento microbiano en el medio marino, la influencia de los factores ambientales y los procesos simbióticos con organismos marinos	A2 A3 A4	B1	C11	D2

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Los microorganismos en el medio marino.	1.1. Objeto y campo de estudio de la microbiología marina. 1.2. Los microorganismos en la escala biológica. 1.3. Papel de la microbiota en los ecosistemas marinos. 1.4. Perspectivas de la microbiología marina
Tema 2. Estructura y función de microorganismos y agentes acelulares.	2.1. Estructura y función de microorganismos procariotas 2.2. Diferencias con la estructura y función de microorganismos eucariotas 2.3. Estructura y función de agentes acelulares
Tema 3. Fisiología microbiana.	3.1. Crecimiento microbiano en laboratorio : expresión matemática 3.2. Crecimiento microbiano en el medio marino: efecto de los factores ambientales 3.3. Procesos de cooperación y multicelularidad 3.4. Reproducción asexual en bacterias
Tema 4. Métodos de estudio de la microbiota marina: técnicas dependientes de cultivo.	4.1. Conceptos de asepsia y esterilización 4.2. Técnicas de muestreo 4.3. Técnicas de aislamiento, cultivo y conservación 4.4. Técnicas de cuantificación 4.5. Técnicas de caracterización de cultivos puros
Tema 5. Métodos de estudio de la microbiota marina: técnicas no dependientes de cultivo.	5.1. Microscopía de luz U.V.: fluorescencia inespecífica 5.2. Citometría de Flujo 5.3. Técnicas de Hibridación In situ 5.4. Amplificación selectiva y Secuenciación: PCR; DGGE; Técnicas NGS de Secuenciación 5.5. Principios del Análisis Metagenómico
Tema 6. Diversidad de la microbiota marina.	6.1. Especies de relevancia en los Dominios Bacteria, Archaea y Eucarya. Posición en el árbol filogenético 6.2. Los microorganismos en la cadena trófica 6.3. Los microorganismos en los ciclos de los elementos 6.4 Asociaciones simbióticas con animales y plantas 6.5. Diversidad de Virus y Bacteriófagos. Papel en los ecosistemas microbianos del medio marino
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Preparación de medios de cultivo 2. Siembra de muestras ambientales 3. Aislamiento y conservación de cultivos puros 3. Observación de frotis teñidos 4. Cuantificación de microorganismos 5. Pruebas de identificación bacteriana

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	68	98
Prácticas de laboratorio	18	28	46
Seminario	4	2	6

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor-a estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los alumnos-as. Al final de cada tema, los alumnos-as dispondrán en Moovi de las presentaciones comentadas en el aula, vídeos demostrativos, enlaces a textos de acceso libre y cuestionarios de autoevaluación. Durante el semestre el profesor-a evaluará al alumnado mediante cuatro pruebas de un máximo de 20 minutos cada una, con preguntas de desarrollo, objetivas y ejercicios. Las pruebas suspensas o no realizadas podrán ser recuperadas en la segunda convocatoria.
Prácticas de laboratorio	El profesor-a explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos-as. Éstos dispondrán en Moovi de los protocolos y fundamentos de cada práctica, así como de cuestionarios de autoevaluación. El profesor-a evaluará al alumnado mediante una prueba de preguntas objetivas, al término de las prácticas.
Seminario	En uno de los seminarios, los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un trabajo al ordenador que deberán entregar al término del seminario para su evaluación. En el segundo seminario, los estudiantes aprenderán ejercicios de cinética del crecimiento microbiano y entregarán ejercicios al final de la sesión.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor/a, durante las prácticas o una vez terminadas, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías, indicados en la web de la facultad y/o en la plataforma MOOVI. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumnado que se ponga en contacto previamente con el/la profesor/a por correo electrónico, con una antelación razonable.
Seminario	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a durante el desarrollo del seminario.
Lección magistral	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor/a, durante las clases o fuera de ellas, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías, indicados en la web de la facultad y/o en la plataforma MOOVI. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumnado que se ponga en contacto previamente con el/la profesor/a por correo electrónico, con una antelación razonable.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Cuatro pruebas parciales eliminatorias a lo largo del semestre, de preguntas objetivas y/o de desarrollo: Prueba 1: 14%. Prueba 2: 14%. Prueba 3: 14%. Prueba 4: 14%. Las pruebas suspensas o no realizadas son recuperables en la Segunda Convocatoria. - Las fechas de las diferentes pruebas constarán en el Horario que pone el Decanato a disposición del estudiante. - Los estudiantes pueden optar por una Evaluación Global (ver más abajo)	56	A2 A3 A4	B1 B4	C9 C10	D1 D5
Prácticas de laboratorio	Prueba final ,de preguntas objetivas, al término de las prácticas. La prueba suspensa o no realizada será recuperable en segunda convocatoria.	34	A2 A3	B4	C10	D1 D5
Seminario	Seminario I (5%) : prueba individual de preguntas objetivas y resolución de ejercicios. Seminario II (5%) : entrega de un trabajo realizado en grupo. Las pruebas suspensas no serán recuperables en el examen final	10	A3 A4	B4	C9 C10	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA :

- Los estudiantes deberán superar, con al menos 5 puntos sobre 10, cada una de las cinco pruebas parciales (cuatro de Teoría y una de Prácticas). En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las pruebas parciales, la calificación en Actas (Primera Convocatoria) será siempre la nota media de las suspensas. Podrán ser recuperadas en Segunda Convocatoria únicamente las pruebas parciales suspensas, conservando las notas de las aprobadas durante el semestre.

EVALUACIÓN GLOBAL :

- Excepcionalmente, los estudiantes que así lo decidan y lo comuniquen en el plazo que el centro establezca, pueden solicitar la Evaluación Global y examinarse de la materia completa únicamente en un examen global, al término del semestre (y/o en Segunda Convocatoria).

- EN AMBAS MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

- Figurarán en Actas como "No Presentado" los estudiantes que, habiendo suspendido la prueba global o alguna de las pruebas parciales del semestre, no se presenten a su recuperación en Segunda Convocatoria.

- Para superar la materia, los estudiantes deberán de asistir a Prácticas de Laboratorio. Se permite una única falta de asistencia, justificada documentalmente.

Fecha del examen final : consultar enlace <https://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

Fuentes 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, 2022

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

Rigel, N, Izquierdo, J., **Laboratory Exercices in Microbiology**, 12ª ed, McGraw-Hill, 2022

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Parasitología y microbiología marina/V10G061V01411
