



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbioloxía I

Materia	Microbioloxía I			
Código	V02G031V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Bodelón González, Gustavo			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo Combarro Combarro, María del Pilar			
Correo-e	gbodelon@uvigo.gal			
Web	http://bioloxia.uvigo.es			
Descrición xeral	Obxecto e campo de estudo da Microbioloxía. Niveis de organización en microorganismos. Estructuras e función en microorganismos e axentes acelulares. Métodos non dependentes de cultivo para o estudo de microorganismos e virus. Nutrición, crecemento e fisioloxía de microorganismos. Procesos xenéticos e metabólicos exclusivos de microorganismos			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao 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.
B3	Aplicar o coñecemento adquirido na titulación e empregar a instrumentación científico-técnica e as TIC en contextos propios da Bioloxía e/ou no exercicio da profesión.
B4	Elaborar e redactar informes, documentos e proxectos relacionados coa Bioloxía. Proceder á súa presentación e debate no ámbito docente e especializado, poñendo de manifesto as competencias da titulación
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Bioloxía e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Bioloxía, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C2	Recoñecer os niveis de organización dos seres vivos mediante o estudo de espécimes actuais e fósiles. Realizar análise filoxenéticos e interpretar os mecanismos da herdanza, a evolución e a biodiversidade.
C3	Realizar e interpretar análises moleculares, físico-químicos e biolóxicos, incluíndo mostras de orixe humana. Realizar ensaios e probas funcionais en condicións normais e anómalas.
C4	Illar, identificar e cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos, facilitando o seu estudo e a valoración da súa actividade metabólica.
C6	Comprender e integrar o funcionamento dos seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando as súas respostas homeostáticas e adaptativas.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Recoñecer os distintos niveis de organización dos microorganismos, diferenciar as súas estruturas celulares e describir as súas funcións.	A2	C2 C6
Describir a arquitectura dos axentes acelulares e comprender a función dos seus elementos estruturais.		C6
Comprender as técnicas de mostraxe, illamento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización e conservación de microorganismos e as técnicas de control.	B3	C1 C4
Comprender os procesos e características relativas á nutrición, crecemento, metabolismo, xenética e fisioloxía dos microorganismos.		C6
Analizar o comportamento das poboacións microbianas en ambientes naturais	B6	C3 C6

Contidos
Tema

PROGRAMA DE TEORÍA : Temas	ÍNDICE DOS TEMAS
1. INTRODUCCIÓN Á MICROBIOLOGÍA	1.1. Obxecto e Campo de estudo da Microbioloxía. 1.2. Subdisciplinas e Especialidades. 1.3. Desenvolvemento histórico e perspectivas. 1.4. Ámbitos profesionais do microbiólogo.
2. Os MICROORGANISMOS NA ESCALA BIOLÓXICA	2.1. Concepto de microorganismo. 2.2. Forma, talla e Relación Superficie/Volume. 2.3. Orixe evolutiva dos microorganismos. 2.4. Niveis de organización celular. 2.5. Estructuras pluricelulares microbianas.
3. ESTRUCTURA E FUNCIÓN DE VIRUS E BACTERIÓFAGOS	3.1. Características xerais de virus e bacteriófagos. 3.2. Arquitectura de virus de eucariotas. 3.3. Arquitectura de virus de *procariotas. 3.4. Ciclo infectivo de virus e fagos. 3.5. Partículas subvirales.
4. ESTRUCTURA E FUNCIÓN DA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estructuras Externas e función en procariotas. 4.2. Estructuras Internas e función en procariotas. 4.3. Excepcións á organización celular procariota. 4.4. Diferenzas entre os dominios Bacteria, Arquea e Eucaria.
5. CRECEMENTO EN MEDIOS DE CULTIVO	5.1. Crecemento microbiano e división celular. 5.2. Medida do crecemento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática da cinética do crecemento. 5.4. Cultivo Descontinuo e Cultivo Continuo. Aplicacións. 5.5. Factores ambientais que afectan o crecemento microbiano.
6. CRECEMENTO EN MEDIOS NATURAIS. CONTROL DO CRECEMENTO	6.1. Características do crecemento en ambientes naturais. 6.2. Procesos de comunicación e multicelularidad. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Axentes físicos e químicos de Control do crecemento microbiano. 6.5. Axentes biolóxicos de Control do crecemento microbiano. 6.6. Resistencia a antimicrobianos.
7. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	7.1. Elementos e Categorías nutricionais. 7.2. Xeración de ATP en micoorganismos litotrofos. 7.3. Xeración de ATP en micoorganismos fototrofos. 7.4. Xeración de ATP en micoorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorganismos.
8. MÉTODOS NON DEPENDENTES DE CULTIVO PARA O ESTUDO DE MICROORGANISMOS E VIRUS	8.1. Microscopía de luz Ou.V.: fluorescencia inespecífica. 8.2. Citometría de Fluxo. 8.3. Técnicas de Hibridación In situ. 8.4. Amplificación selectiva e Secuenciación: PCR; Electroforesis en Xel de Gradiente Desnaturalizante; Técnicas NGS de Secuenciación. 8.5. Principios da Análise Metagenómico.
9. XENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación da expresión génica procariota. 9.2. Elementos extracromosómicos.. 9.3. Intercambio xenético en bacterias. 9.4. Replicación de Virus: xeneralidades. 9.5. Inmunidade bacteriana fronte a virus: Sistema CRISPR-CAS.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	ÍNDICE DE CONTIDOS
1. Ensaio para determinar o efecto das condicións de cultivo sobre o crecemento microbiano.	1.1. Deseño do ensaio. 1.2. Cálculo do volume de inóculo. 1.3. Construción dun Recta Patrón Densidade óptica/Densidade celular. 1.4. Expresión matemática do crecemento. 1.5. Determinación do Rendemento en biomasa. 1.6. Cuantificación do efecto das condicións de cultivo. 1.7. Representación e Análise de resultados.
2. Estudo da densidade e diversidade poboacional da microbiota epibionte en mostras biolóxicas	2.1. Procesado da mostra. 2.2. Cuantificación da Diversidade e Densidade celular Viable. 2.3. Caracterización de illados e dinámica poboacional. 2.4. Análise de resultados.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30.15	12	42.15
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0.75	3.75
Exame de preguntas obxectivas	0.15	10	10.15
Exame de preguntas obxectivas	0.15	10	10.15
Exame de preguntas obxectivas	0.15	10	10.15
Exame de preguntas obxectivas	0.15	10	10.15
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.15	10	10.15
Exame de preguntas obxectivas	0.15	10	10.15

*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 estudantes. Estes dispoñen en Moovi das presentacións comentadas na aula, de documentos de apoio de cada tema, organizados en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoevaluación e de vídeos e enlaces a textos de libre acceso.
Prácticas de laboratorio	O profesor-a explica os fundamentos e protocolos de cada práctica, supervisa a súa execución, resolve dúbidas e conduce a discusión de resultados e resolución de exercicios e casos prácticos. O estudante dispón en Moovi dun hipertexto que usará como guía das prácticas, con protocolos detallados, cuestionarios de autoevaluación e exercicios resoltos. Tamén dispón de documentos e vídeos que complementan o explicado en laboratorio.
Seminario	En dúas sesións de 90 minutos cada unha, o profesor-a organiza, asesora e supervisa as actividades integradas de aprendizaxe colaborativo a desenvolver en grupos de tres ou catro estudantes.
Os calendarios de clases (Seminarios, Prácticas e Teoría) pode ser consultados no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/	

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías
Prácticas de laboratorio	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías
Lección maxistral	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	1) Entrega de resumos diarios das prácticas realizadas (5%) ao termo de cada sesión 2) Proba individual de preguntas obxectivas, de desenvolvemento e resolución de exercicios (28%), a realizar o último día de prácticas. A proba suspensa, ou non realizada, será recuperable na Segunda Convocatoria.	33	B3 B4	C1 C3 C4
Seminario	Seminario I (6%) : entrega dun traballo realizado en grupo. Seminario II (6%) : proba individual escrita, con preguntas curtas de desenvolvemento. Tanto o traballo como a proba realizaranse durante os seminarios. Ningunha das probas será recuperable.	12	B4 B6	D5
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas objetivas relativo a la parte I del programa	11	A2	C1 C2 C4 C6
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas objetivas relativo a la parte II del programa	11	A2	C1 C2 C4 C6
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas objetivas relativo a la parte III del programa	11	A2	C1 C2 C4 C6
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas objetivas relativo a la parte IV del programa	8	A2	C1 C2 C4 C6

Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen de preguntas de desarrollo relativo a la parte IV del programa	3	A2	C1 C2 C4 C6
Exame de preguntas obxectivas	de preguntas objetivas relativo a la parte V del programa	8	A2	C1 C2 C4 C6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen de preguntas de desarrollo relativo a la parte V del programa	3	A2	C1 C2 C4 C6

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA :- Os estudantes deberán superar, con polo menos 5 puntos sobre 10, cada unha do seis probas parciais (cinco de Teoría e unha de Prácticas); En caso de non alcanzar a nota mínima nalguna das probas parciais, a cualificación final del alumno en Actas será sempre a nota media das suspensas. Poderán ser recuperadas en Segunda Convocatoria unicamente as probas parciais suspensas, conservando as notas das aprobadas durante o semestre.

AVALIACIÓN GLOBAL :

- Excepcionalmente, os estudantes que así o decidan e comuníqueno no prazo que o centro estableza, poden renunciar á Avaliación Continua e examinarse da materia completa unicamente nun exame global, ao termo do semestre (e/ou en Segunda Convocatoria). O alumno que non supere algunha das 6 probas non superará a materia.

EN AMBAS AS MODALIDADES DE AVALIACIÓN:

- Figurarán en Actas como "Non Presentado" os estudantes que, suspendendo a proba global ou algunha das probas parciais do semestre, non se presenten á súa recuperación en Segunda Convocatoria.

- Para superar a materia, os estudantes deberán de asistir a Prácticas de Laboratorio. Permítese unha única falta de asistencia, xustificada documentalmente.

- En caso de non superar a materia, o alumno deberá cursar a parte suspensa (Prácticas ou Teoría COMPLETA) nas convocatorias oficiais de cursos posteriores.

Datas de exames finais : <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

M. Madigan, J.M. Martinco, Bender, K.S., Buckley, D.H. y Stahl, D.A., **Brock. Biología de los microorganismos**, 14ª edición, Pearson prentice Hall, 2014

Madigan, M.T. , K. S. Bender, D. H. Buckley, W.M. Sattley, D. A. Stahl, **Brock. Biology of microorganisms**, 16ª edición, Pearson prentice Hall, 2022

Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, **PRESCOTT-Microbiología**, 10ª edición, McGraw-Hill, 2016

Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **PRESCOTT'S Microbiology**, 11ª edición, McGraw-Hill, 2019

Bibliografía Complementaria

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 12ª edición, Pearson prentice Hall, 2015

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Microbioloxía II/V02G030V01605

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108

Outros comentarios

Recoméndase cursar previamente Técnicas Básicas de Laboratorio.

É importante cursar esta materia para poder cursar con posterioridade a materia Microbiología II.