



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbioloxía I

Materia	Microbioloxía I			
Código	V02G030V01304			
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	Longo González, Elisa			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Obxecto e campo de estudo da Microbioloxía. Niveis de organización en microorganismos. Estruturas celulares e función. Metodoloxía avanzada para o estudo de microorganismos. Nutrición, crecemento e fisioloxía de microorganismos. Procesos xenéticos e *metabólicos exclusivos de microorganismos			

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.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas

C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os distintos niveis de organización dos microorganismos, diferenciando as súas estruturas celulares e a súa función	A1	B3 B5	C2 C32	D1 D3 D8
Coñecer, comprender e aplicar o fundamento das técnicas de mostraxe, illamento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización e conservación de microorganismos e as técnicas de control de microorganismos e virus	A2	B4	C1 C4 C5 C11 C18 C31 C32	D16
Comprender os procesos de nutrición, crecemento e fisioloxía dos microorganismos e as súas implicacións		B2 B3	C5 C6 C10 C24 C32	D3 D8 D10
Analizar e interpretar as adaptacións ao medio dos microorganismos e o seu comportamento		B3 B7	C6 C9 C10 C32	
Aplicar coñecementos e técnicas propios da microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A3	B3 B4	C11 C24 C30 C32	D10 D16
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos microbiolóxicos		B3 B4	C16 C18 C20 C32	D9 D16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A2 A3	B4 B10 B12	C25 C31 C32	D5 D6 D9 D10
Comprender a proxección social da microbioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo			C33	D16
Aplicar coñecementos da microbioloxía para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos	A2 A3	B7 B12	C30 C32 C33	D1 D3 D10 D18

Contidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA	ÍNDICE DOS TEMAS
1. INTRODUCCIÓN Á MICROBIOLOXÍA	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. Relación Superficie/Volume en procariotas. Implicacións. 2.3. Orixe evolutiva dos microorganismos. 2.4. Niveis de organización celular en microorganismos.
3. MORFOLOXÍA DE MICROORGANISMOS E AXENTES ACELULARES	3.1. Forma: bacterias e arqueas. Talla : rango e excepcións. 3.2. Agrupación celular. Estructuras pluricelulares. 3.3. Arquitectura de virus e bacteriófagos. 3.4. 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 Discontínuo e Cultivo Contínuo. 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. Control do crecemento microbiano: Axentes físicos, químicos e biolóxicos; resistencia a antimicrobianos
7. METODOLOXÍA PARA O ESTUDO DOS MICROORGANISMOS	7.1. Métodos de cuantificación de poboacións microbianas viables 7.2. Microscopía de fluorescencia. 7.3. Detección de microorganismos non cultivables: principios da Análise metagenómico. Hibridación In situ
8. FISIOLOXÍA MICROBIANA	8.1. Elementos nutricionais. Mecanismos de transporte 8.2. Categorías nutricionais. 8.3. Mobilidade e Quimiotaxis 8.4. Estratexias de supervivencia e diseminación
9. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	9.1. Xeración de ATP en micoorganismos litotrofos 9.2. Xeración de ATP en micoorganismos fototrofos 9.3. Xeración de ATP en microorganismos organotrofos 9.4. Procesos anabólicos propios de microorgansimos
10. XENÉTICA DE MICROORGANISMOS	10.1. Mecanismos de regulación da expresión génica procariota 10.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 10.3. Intercambio xenético en bacterias: Transformación, Conxugación, Transducción. 10.4. Replicación de Vírus: xeneralidades.

CONTIDO DA PRÁCTICA

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Ensaio para determinar o efecto das condicións de cultivo sobre o crecemento microbiano	1.Preparación de caldos de cultivo. 2.Cálculo do volume de inóculo a sementar. 3.Cálculo da Taxa de crecemento e Tempo de Xeración. 4.Determinación do Rendemento en biomasa en peso seco.5. Reconto de UFC/mL en fase exponencial. 6.Construción dun Recta Patrón Densidade óptica/Densidade celular. 7.Cuantificación do efecto das condicións de cultivo na taxa de crecemento e o rendemento en biomasa. 8. Análisis de resultados e conclusións.
--	---

2. Estudo da densidade e diversidade poboacional da microbiota epifita de mostras vexetais

1. Procesado da mostra. 2. Sementeira da mostra para illamento de microbiota epifita. 3. Cuantificación da diversidade e a Densidade celular Viable. 4. Illamento e caracterización de illados: tinción de Gram, tinción de Cápsulas, Mobilidade. 5. Cálculo das proporcións relativas de comunidades microbianas. 6. Análise de resultados e conclusións

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	58	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Resolución de problemas	1	10	11
Traballo tutelado	0.5	15	15.5
Seminario	3	0	3
Probas de resposta curta	1.6	0	1.6
Probas de tipo test	1.6	0	1.6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.3	0	0.3

*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 discute as cuestións expostas polos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic das presentacións comentadas na aula e de documentos de apoio de cada tema, organizados en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoavaliación
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 dispoñen en Faitic dunha Guía de prácticas cos protocolos e fundamentos teóricos, e cuestionarios de autoavaliación
Resolución de problemas	O profesor-a expón problemas e exercicios modelo, explica o método a seguir para a súa resolución e resolve as dúbidas dos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic de exercicios para a súa resolución de forma autónoma
Traballo tutelado	Cada alumno-a desenvolverá, de forma individual e autónoma, un tema do programa proposto polo profesor-a, quen exporá o seu índice, obxectivos e normas, e instruirá na procura e utilización de fontes bibliográficas
Seminario	En dúas sesións de 90 minutos cada unha, os alumnos-as desenvolverán en grupos, baixo a dirección do profesor-a, actividades integradas de Aprendizaxe Colaborativo. Os textos traballados quedarán expostos en Faitic e constitúen materia de estudo nos exames parcial ou final

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías
Traballo tutelado	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías
Seminario	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías
Prácticas de laboratorio	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías
Lección maxistral	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de titorías

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Lección maxistral	Os coñecementos e competencias traballados en sesións maxistrais avaliaranse mediante dúas probas parciais independentes (22% cada unha), ambas as de pregunta curta e de tipo test. A primeira proba será eliminatoria e recuperable. A segunda proba incluírá a recuperación da primeira (no seu caso). As datas de ambas as probas figuran na ligazón http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/exames	44	A1 B5 A2 A3	C1 C2 C4 C5 C6 C9 C10 C11 C16 C18 C20 C24 C25 C30 C32 C33	D16
Prácticas de laboratorio	Proba Escrita (pregunta curta, tipo test e resolución de casos prácticos)	20	A2 B3 A3 B4 B5	C1 C4 C5 C11 C25 C31 C32 C33	D9 D10 D14 D16 D17 D18
Resolución de problemas	Proba escrita de resolución de exercicios e problemas	12	A2 B4	C5 C9	
Traballo tutelado	Cuestionario (tipo test) a responder consultando o tema elaborado	12	B2 B7 B12	C4 C32 D5 D6 D8	D1 D3
Seminario	O primeiro seminario (6%) avaliarase mediante unha proba de pregunta curta e tipo test. O segundo seminario (6%) avaliarase mediante a elaboración dun poster, a realizar en ambos os casos durante o seminario	12	A3 B2 A4 B11	C9 C10 C32	D3 D10 D14 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, o alumno-a deberá de:

1. Asistir aos Seminarios de Aprendizaxe Colaborativo e ás Prácticas de Laboratorio. Non se admitirán faltas de asistencia por razóns de índole extracurricular. Unicamente nas clases prácticas permítese unha única falta de asistencia, por causa de forza maior, sempre que se xustifique documentalmente. En caso contrario, estas actividades recuperaranse en cursos seguintes. 2. Superar cun mínimo de 5 puntos sobre 10 a proba escrita sobre o tema de Traballo Tutelado. En caso contrario, o alumno-a deberá de entregar o tema manuscrito, nas convocatorias de xaneiro, Xullo ou nas convocatorias OFICIAIS de cursos seguintes. 3. Alcanzar unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 no primeiro e segundo parcial de teoría, a proba escrita de Prácticas de Laboratorio e a de Resolución de Exercicios.

A cualificación final do alumno-a será a obtida do sumatorio das notas porcentuadas de cada actividade e proba escrita, sempre que se cumpran os requisitos 1 a 3. En caso contrario, a nota final corresponderá á nota media das actividades suspensas.

Figurarán en Actas como Non Presentado os alumnos-as que non realicen ningunha das actividades nin probas escritas.

En caso de non aprobar a materia na convocatoria de Xaneiro, o alumno-a conserva as notas das probas escritas e as actividades superadas durante o curso, tendo que recuperar unicamente as suspensas ou non presentadas, na convocatoria de Xullo ou nas convocatorias OFICIAIS de cursos seguintes.

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

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

LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 4ª edición, Morton Publishing Company, 2015

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

Bibliografía Complementaria

M. Madigan, J.M. Martinco, D.Stahl, D.P. Clark., **Brock Biology of microorganisms**, 13ª edición, Benjamin Cummings, 2013

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Microbioloxía II/V02G030V01605

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Xenética I/V02G030V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Outros comentarios

Esta materia é necesaria para cursar con posterioridade a materia Microbioloxía *II.
