



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbioloxía I

Materia	Microbioloxía I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Obxecto e campo de estudo da Microbioloxía. Niveis de organización en microorganismos. Estructuras e función en microorganismos e axentes acelulares. Métodos non dependentes de cultura para o estudo de microorganismos. Nutrición, crecemento e fisioloxía de microorganismos. Procesos xenéticos e metabólicos exclusivos de microorganismos.</p>			

Competencias

Código

CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas

CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer os distintos niveis de organización dos microorganismos, diferenciando as súas estruturas celulares e a súa función	CB1	CG3 CG5	CE2 CE32	CT1 CT3 CT8
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	CB2	CG4	CE1 CE4 CE5 CE11 CE18 CE31 CE32	CT16
Comprender os procesos de nutrición, crecemento e *fisioloxía dos microorganismos e as súas implicacións		CG2 CG3	CE5 CE6 CE10 CE24 CE32	CT3 CT8 CT10
Analizar e interpretar as adaptacións ao medio dos microorganismos e o seu comportamento		CG3 CG7	CE6 CE9 CE10 CE32	
Aplicar coñecementos e técnicas propios da *microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB3	CG3 CG4	CE11 CE24 CE30 CE32	CT10 CT16
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á *microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos *microbiolóxicos		CG3 CG4	CE16 CE18 CE20 CE32	CT9 CT16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	CB2 CB3	CG4 CG10 CG12	CE25 CE31 CE32	CT5 CT6 CT9 CT10
Comprender a proxección social da *microbioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo			CE33	CT16
Aplicar coñecementos da *microbioloxía para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos	CB2 CB3	CG7 CG12	CE30 CE32 CE33	CT1 CT3 CT10 CT18

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 CULTURA	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. Cultura Discontinua e Cultura Continua. 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 multicelularidade. 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 microorganismos litotrofos. 7.3. Xeración de ATP en microorganismos fototrofos. 7.4. Xeración de ATP en microorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorganismos.
8. MÉTODOS NON DEPENDENTES DE CULTURA PARA O ESTUDO DOS MICROORGANISMOS E DOS VIRUS	8.1. Microscopía de luz U.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 Metaxenómico.
9. XENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación da expresión xénica procariota. 9.2. Elementos extracromosómicos. 9.3. Intercambio xenético en bacterias. 9.4. Replicación de Virus: xeneralidades. 9.5. Inmidade bacteriana fronte a virus: Sistema CRISPR-CAS.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	ÍNDICE DE CONTIDOS
1. Ensaio para determinar o efecto das condicións de cultura 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 cultura. 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	32	81.28	113.28
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0.72	3.72

*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. Estes dispoñen en Faitic das presentacións comentadas na aula, de documentos de apoio de cada tema, organizados en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoavaliación 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 alumnado dispón en Faitic dun hipertexto que usará como guía das prácticas, con protocolos detallados, cuestionarios de autoavaliación 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 alumnos-as.
	Os calendarios de clases (Seminarios, Prácticas e Teoría) pode ser consultados no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/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	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Cinco probas parciais ao longo do semestre, de peso equivalente (11%) e carácter voluntario e eliminatorio, de preguntas obxectivas e/ou de desenvolvemento. As probas suspensas ou non realizadas son recuperables no exame final. Os alumnos aprobados que queiran subir nota no exame final terán que renunciar previamente á obtida durante o semestre. Data do exame final : consultar enlace http://bioloxia.uvigo.es/docencia/examenes	55	CB1 CB2 CB3	CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE9 CE10 CE11 CE16 CE18 CE20 CE24 CE25 CE30 CE32 CE33	CT16
Prácticas de laboratorio	Entrega de resumos diarios das prácticas realizadas (5%) e 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 no exame final. Os alumnos aprobados que queiran asistir ao exame final para subir nota, terán que renunciar previamente á obtida durante o semestre.	33	CB2 CB3 CG3 CG4 CG5	CE1 CE4 CE5 CE11 CE25 CE31 CE32 CE33	CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT18
Seminario	Seminario I (6% da nota de Seminarios) : 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 no exame final.	12	CB3 CB4 CG2 CG11	CE9 CE10 CE32	CT3 CT10 CT14 CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Para superar a materia os alumnos-as deberán:

1) Asistir a Seminarios e a Prácticas de Laboratorio. Permítese unha única falta de asistencia, xustificada documentalmente.

2) Superar, cun mínimo de 5 puntos sobre 10, cada unha das seis probas parciais (cinco de Teoría y una de Prácticas) realizadas durante o semestre. De non ser así, poderán ser recuperadas no exame final (primeira e/ou segunda convocatoria) únicamente as probas parciais suspensas, conservando as notas das aprobadas durante o semestre. No caso de non acadar a nota mínima nalgunhas das probas parciais, a calificación nas Actas será sempre a nota media das suspensas.

- Calquera alumno-a ten dereito a examinarse da materia completa únicamente no exame final. Os alumnos que superen as seis probas parciais do semestre poden renunciar expresamente a calificación obtida, si desexan presentarse o exame final da materia completa para mellorar nota.

- Figurarán en Actas como "No Presentado" os alumnos-as que, tendo suspendido algunha das probas parciais do semestre, non se presenten o exame final (Enero e/ou Xullo) para a súa recuperación. Igualmente, serán cualificados con "No Presentado" os alumnos-as que, tendo renunciado as notas obtidas durante o semestre, non acudan ao exame final (Enero e/ou Xullo) para mellorar a cualificación.

- No caso de non superar a materia na segunda convocatoria (Xullo), o alumno-a terá que examinarse da parte suspensa (Prácticas ou Teoría COMPLETA) 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

M. Madigan, Bender, K.S., Buckley, D.H. , Sattley, M. and Stahl, D.A, **Brock. Biology of microorganisms**, 15ª edición, Pearson prentice Hall, 2018

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

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

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

Plan de Continxencias

Descrición

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

- MODALIDADE DE DOCENCIA MIXTA :

1. MODIFICACIÓNS 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 vézese alterado por incidencias de índole técnico. c) As probas de avaliación terán lugar en liña, desde Fatic (ou Moodle) e Campus Remoto, simultaneamente.

2. MODIFICACIÓNS EN PRÁCTICAS E SEMINARIOS: a proposta do Decanato ambas as actividades serán presenciais. En Seminarios non hai modificacións. En Prácticas establécense as seguintes : a) Parte dos contidos trataranse mediante vídeos de laboratorio virtual. b) Os alumnos-as dedicarán unha parte do tempo diario das prácticas á desinfección dos seus postos de traballo e do equipamento e utensilios que usen. c) A entrega de resumos diarios é incompatible co calendario de

prácticas previsto para o mes de setembro, polo que se elimina. O peso relativo das Prácticas na cualificación final do alumno-a (33%) dependerá unicamente da proba descrita nesta Guía Docente (paso 7).

3. OUTROS COMENTARIOS SOBRE A AVALIACIÓN: mantense o descrito no apartado do mesmo nome desta Guía Docente (Paso 7).

4. MODIFICACIÓNS 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. MODIFICACIÓNS EN CLASES DE TEORÍA: as sesións expositivas terán lugar en Campus Remoto para o total dos alumnos-as. O resto de modificacións coinciden coas expostas na Modalidade de Docencia Mixta a partir do apartado b). Ademais, modifícase o peso relativo da cualificación que alcance o alumno-a en esta actividade, que descende ao 48%.

2. MODIFICACIÓNS EN PRÁCTICAS E SEMINARIOS: as clases prácticas impartiranse desde Campus Remoto, mediante exposicións do profesor-a, vídeos demostrativos e resolución de cuestionarios, exercicios e casos prácticos. O exame será non presencial e o seu peso relativo descende ao 26%.

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. O peso relativo desta actividade na cualificación final do alumno-a sobe ao 26%.

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. MODIFICACIÓNS EN TUTORÍAS: coinciden coas descritas para a modalidade de Docencia Mixta.

5. FONTES DE INFORMACIÓN: os alumnos-as 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.
