



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 Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	García Fraga, Belén Longo González, Elisa López Seijas, Jacobo			
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	
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 MICROBIANA	3.1. Forma: bacterias e arqueas. Talla : rango e excepcións. 3.2. Agrupación celular. Estruturas pluricelulares. 3.3. Arquitectura de virus e bacteriófagos. 3.4. Partículas subvirales
4. ESTRUTURA E FUNCIÓN DA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estruturas Externas e función en procariotas. 4.2. Estruturas 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 Dicsontínuo 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 microbiana viables 7.2. Microscopía de fluorescencia. 7.3. Detección de microorganismos non cultivables: principios da Análise metaxenómico. 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 microorganisms
10. XENÉTICA DE MICROORGANISMOS	10.1. Mecanismos de regulación da expresión xénica procariota 10.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 10.3. Intercambio xenético en bacterias: Transformación, Conxugación, Transducción. 10.4. Replicación de Vírus. Xeneralidades.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	52.3	81.3
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.4	14	15.4
Traballos tutelados	0.5	15	15.5
Seminarios	3	0	3
Probas de resposta curta	2.5	0	2.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.3	0	0.3
Informes/memorias de prácticas	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e discute as cuestións expostas polos alumnos. 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. Poderán asistir a titorías personalizadas para resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	O profesor explica os fundamentos e protocolos de prácticas, supervisa a súa execución e resolve as dúbidas dos alumnos. Estes dispoñen en Faitic dunha Guía de prácticas cos protocolos e fundamentos teóricos, e cuestionarios de autoavaliación. Poderán asistir a titorías personalizadas para resolución de dúbidas
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor expón problemas e exercicios modelo, explica o método a seguir para a súa resolución e resolve as dúbidas dos alumnos. Estes dispoñen en Faitic de exercicios para a súa resolución de forma autónoma. Poderán asistir a titorías personalizadas para resolución de dúbidas
Traballos tutelados	Cada alumno desenvolverá, de forma individual e autónoma, un tema do programa proposto polo profesor, quen exporá o seu índice e obxectivos e instruirá na procura e utilización de fontes bibliográficas. O alumno dispón en Faitic deste material e dun cuestionario de autoavaliación. Poderá asistir a titorías personalizadas para resolución de dúbidas
Seminarios	En dúas sesións de 90 minutos cada unha, os alumnos desenvolverán en grupos, baixo a dirección do profesor, actividades integradas de Aprendizaxe Colaborativo. O material de traballo quedará exposto en Faitic e constitúe materia de estudo nos exames parcial ou final.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno poderá acudir a titorías (individuais ou en grupos) para obter asesoramento ou resolver dúbidas sobre os exercicios e problemas, o desenvolvemento do traballo tutelado, os contidos traballados en prácticas e seminarios, os temas explicados en sesións maxistras e os cuestionarios de autoavaliación.
Traballos tutelados	O alumno poderá acudir a titorías (individuais ou en grupos) para obter asesoramento ou resolver dúbidas sobre os exercicios e problemas, o desenvolvemento do traballo tutelado, os contidos traballados en prácticas e seminarios, os temas explicados en sesións maxistras e os cuestionarios de autoavaliación.
Prácticas de laboratorio	O alumno poderá acudir a titorías (individuais ou en grupos) para obter asesoramento ou resolver dúbidas sobre os exercicios e problemas, o desenvolvemento do traballo tutelado, os contidos traballados en prácticas e seminarios, os temas explicados en sesións maxistras e os cuestionarios de autoavaliación.
Sesión maxistral	O alumno poderá acudir a titorías (individuais ou en grupos) para obter asesoramento ou resolver dúbidas sobre os exercicios e problemas, o desenvolvemento do traballo tutelado, os contidos traballados en prácticas e seminarios, os temas explicados en sesións maxistras e os cuestionarios de autoavaliación.
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	O alumno poderá acudir a titorías (individuais ou en grupos) para obter asesoramento ou resolver dúbidas sobre os exercicios e problemas, o desenvolvemento do traballo tutelado, os contidos traballados en prácticas e seminarios, os temas explicados en sesións maxistras e os cuestionarios de autoavaliación.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	1. Proba Escrita (pregunta curta, tipo test e resolución de casos prácticos) 2. Observación Sistemática	20	A2 A3	B3 B4 B5	C1 C4 C5 C11 C25 C31 C32 C33	D9 D10 D14 D16 D17 D18
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba Escrita de resolución de exercicios e problemas	12	A2	B4	C5 C9	
Traballos tutelados	Cuestionario (tipo test e pregunta curta), a responder consultando o tema elaborado.	10		B2 B7 B12	C4 C32	D1 D3 D5 D6 D8

Seminarios	Observación Sistemática e Proba Escrita, a realizar durante cada seminario	10	A3 A4	B2 B11	C9 C10 C32	D3 D10 D14 D17 D16
Probas de resposta curta	1. Dúas Probas Parciais escritas (pregunta curta e tipo test), de carácter eliminatorio 2. Observación Sistemática e control de asistencia.	48	A1 A2 A3	B5	C1 C2 C4 C5 C6 C9 C10 C11 C16 C18 C20 C24 C25 C30 C32 C33	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, o alumno deberá de:

- 1. Asistir** aos Seminarios de Aprendizaxe Colaborativo e ás Prácticas de Laboratorio (só nestas últimas permítese unha única falta de asistencia, por causa de forza maior, sempre que se xustifique documentalmente). En caso contrario, haberanse de realizar en cursos seguintes.
- 2. Superar** cun mínimo de 5 puntos sobre 10 o test sobre o tema de Traballo Tutelado, a realizar durante o semestre. En caso contrario, o alumno deberá 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, na proba de Prácticas de Laboratorio (a realizar ao final da semana de prácticas), e na de Resolución de Exercicios. Calquera delas será recuperable nas convocatorias de xaneiro ou seguintes.

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

Probas de Autoavaliación: trátase de cuestionarios on-line, de curta duración e carácter voluntario, a realizar na aula desde Faitic, sobre grupos de temas do programa teórico da materia. En función das cualificacións obtidas nestes tests, o alumno poderá incrementar ata 1 punto a nota final da materia, sempre que supere os 4,5 puntos sobre 10.

En caso de non aprobar a materia, o alumno conserva as notas das probas e actividades superadas durante o curso, tendo que recuperar unicamente as suspensas, no exame de xullo ou nas convocatorias OFICIAIS de cursos seguintes.

Bibliografía. Fontes de información

M. Madigan, J.M. Martinco y J. Parker., **Brock. Biología de los microorganismos**, 12ª edición, Wiley, Joanne, **PRESCOTT-Microbiología**, 7ª a 9ª edición, LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., **Microbiology: Lab Theory and Application**, 2008, Tortora G, Gerard, J. y Funke, B., **Introducción a la Microbiología**, 9ª-11ª edición, M. Madigan, J.M. Martinco, D.Stahl, D.P. Clark., **Brock Biology of microorganisms**, 13ª edición,

Nas Fichas de apoio que figuran en Faitic, os alumnos dispoñerán de indicacións concretas sobre a bibliografía a consultar para cada tema.

Horario da asignatura :

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html>

Datos dos exames :

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/fechas-de-examenes.121.html>

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citloxía 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.
