



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 Gonzalez, Elisa			
Profesorado	Longo Gonzalez, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Obxecto e campo de estudo da Microbioloxía. Niveis de organización en microorganismos. Estructuras celulares e función. Metodoloxía avanzada para o estudo de microorganismos. Nutrición, crecemento e fisioloxía de microorganismos. Procesos xenéticos e metabólicos exclusivos de microorganismos			

Competencias de titulación

Código

A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B17	Desenvolver a capacidade de negociación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Saber aplicar as técnicas microbiológicas de muestreo, cultivo e cuantificación non tratadas no curso anterior, e os métodos moleculares de detección de microorganismos non cultivables, e coñecer o seu fundamento.	A1 A4 A5 A6 A8 A10 A23 A25 A31 A32	B3 B9 B10 B15
(*)Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	A3 A10	
(*)Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones	A5 A9 A10 A19	
(*)Conocer y comprender los procesos metabólicos y genéticos exclusivos de microorganismos	A6 A9 A10 A13 A18 A19 A21	
(*)Conocer las adaptaciones de los microorganismos al medio ambiente, y sus mecanismos	A9 A10	
(*)Obtener, Manejar y conservar especímenes microbianos	A1	
(*)Diferenciar los niveles de organización celular y acelular de los microorganismos	A3	
(*)Cultivar microorganismos, monitorizando su crecimiento a escala de laboratorio	A5	
(*)Analizar las actividades metabólicas propias de los microorganismos	A6	
(*)Analizar e interpretar el comportamiento microbiano en su respuesta al medio	A9 A10	
(*)Analizar e interpretar las adaptaciones de los microorganismos al medio	A10	
(*)Muestrear poblaciones, comunidades y ecosistemas microbianos	A11	
(*)Controlar y conservar productos agroalimentarios que impliquen actividades microbianas	A18	
(*)Diseñar modelos de procesos biológicos en los que intervienen microorganismos	A24	
(*)Obtener información, desarrollar experimentos microbiológicos e interpretar sus resultados	A25	
(*)Supervisar y asesorar sobre los aspectos microbiológicos relacionados con el bienestar de los seres vivos	A30	
(*)Conocer y manejar instrumentación científico-técnica de uso en microbiología	A31	
(*)Saber manejar los conceptos y terminología propios de la microbiología	A32	
(*)Interpretar la proyección social de la microbiología y su utilidad en los distintos ámbitos profesionales del biólogo	A33	
(*)Decidir y organizar responsabilidades interdependientes durante el desarrollo de un trabajo en equipo, planificando y negociando la organización de tareas y tiempos y resolviendo los conflictos que se deriven.		B1 B3 B9 B10 B15 B17
(*)Analizar y sintetizar la información durante la lectura y comunicación oral de textos sobre microbiología		B1 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B15 B16

Contidos

Tema

0. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA.

(*)

1. OBJETO MATERIAL Y FORMAL DE LA MICROBIOLOGÍA.

- 1.1. Concepto de microorganismo.
- 1.2. Campo de estudio de la Microbiología.
- 1.3. Especialidades.
- 1.4. Desarrollo histórico y perspectivas.

2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA.	2.1. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.2. Niveles de organización celular. 2.3. Características diferenciales de los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria. 2.4. Microorganismos acelulares.
3. MORFOLOGÍA MICROBIANA.	3.1. Consecuencias derivadas de la talla. 3.2. Excepciones a la talla. Adaptaciones a la ley de Rubners. 3.3. Forma y agrupación en microorganismos. 3.4. Comunidades multicelulares.
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA. MICROORGANISMOS ACELULARES.	4.1. Arquitectura y función de la célula procariota en comparación con la célula eucariota: estructuras externas; estructuras internas. 4.2. Excepciones a la organización celular procariota. 4.3. Arquitectura viral.
5. CRECIMIENTO MICROBIANO.	5.1. Crecimiento en cultivo discontinuo. 5.2. Crecimiento en cultivo continuo. 5.3. Crecimiento en ambientes naturales 5.4. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano. 5.5. Control del crecimiento microbiano. Tasa de mortalidad. Agentes físicos, químicos y biológicos. Resistencia a antimicrobianos
6. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE MICROORGANISMOS	6.1. Microscopía de fluorescencia. 6.2. Detección de microorganismos no cultivables. 6.3. Obtención de mutantes auxótrofos.
7. FISIOLÓGÍA MICROBIANA	7.1. Elementos nutricionales. Mecanismos de transporte de nutrientes. 7.2. Categorías nutricionales. 7.3. Movilidad y quimiotaxis. 7.4. Procesos de comunicación y multicelularidad. 7.5. Estrategias de supervivencia y diseminación.
8. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS.	8.1. Generación de ATP en microorganismos Litotrofos, Fotoanoxigénicos, Fototrofos no dependientes de clorofilas, Organotrofos aerobios, Fermentadores, Otros. 8.2. Procesos anabólicos : Ciclo reverso del ácido cítrico, Asimilación de compuestos C1, Fijación de nitrógeno, Vías alternativas de fijación de CO ₂ .
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS.	9.1. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 9.2. Procesos de Intercambio genético en bacterias: Transformación, Conjugación, Transducción. 9.3. Mecanismos de replicación de Virus ADN y ARN.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Sesión maxistral	28	62	90
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	10	11.5
Traballos tutelados	1	18	19
Metodoloxías integradas	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	O profesor explica a guía docente e a dinámica a seguir durante o curso, presenta o programa de contidos e expón unha introdución á *Microbioloxía. Os alumnos poderán plantexar as súas dúbidas e terán acceso a este material en *Faitic.
Sesión maxistral	O profesor estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e discute as cuestións suscitadas polos alumnos. Para o seu estudo, estes dispoñen en Faitic das presentacións comentadas no aula e de fichas de apoio de cada tema, organizadas en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoevaluación.
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 os fundamentos teóricos, e cuestionarios de autoevaluación.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor propón problemas e exercicios modelo, explica o método a seguir para a súa resolución e resolve as dúbidas dos alumnos. Estes dispoñen en Faitic deste material e de problemas para a súa resolución de forma autónoma.
Traballos tutelados	Cada alumno desenvolverá, de forma individual e autónoma, un tema do programa proposto polo profesor, quen expoñerá 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 autoevaluación.

Metodoloxías integradas En dúas sesións de grupos B, de 90 minutos cada unha, os alumnos desenvolverán, baixo a dirección do profesor, actividades integradas de Aprendizaxe Colaborativo. O material de traballo quedará exposto en Faitic.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno poderá acudir a tutorías (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 magistrales e os cuestionarios das fichas de apoio.
Traballos tutelados	O alumno poderá acudir a tutorías (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 magistrales e os cuestionarios das fichas de apoio.
Prácticas de laboratorio	O alumno poderá acudir a tutorías (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 magistrales e os cuestionarios das fichas de apoio.
Sesión maxistral	O alumno poderá acudir a tutorías (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 magistrales e os cuestionarios das fichas de apoio.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	1. El nivel de conocimientos sobre los contenidos del programa teórico se evaluará mediante Prueba Escrita (pregunta corta y tipo test), que se organizará en dos partes : temas 1 al 5 (25%) y temas 6 al 9 (25%), de 1 hora de duración respectivamente. 2. El grado de atención y participación del alumno durante las sesiones magistrales se evaluará mediante Observación Sistemática y control de asistencia (2%).	52
Prácticas de laboratorio	1. El nivel de conocimientos sobre los contenidos trabajados en el laboratorio se evaluará mediante Prueba Escrita (pregunta corta y tipo test) (18%). 2. La actitud y habilidades en el laboratorio se evaluará mediante Observación Sistemática (2%).	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	La capacidad del alumno para resolver problemas y ejercicios, explicados en el laboratorio y en el aula, se evaluará mediante Prueba Escrita de 30 minutos de duración.	12
Traballos tutelados	La capacidad para obtener y organizar información de forma autónoma se evaluará mediante un cuestionario de 30 minutos de duración (tipo test y pregunta corta), que el alumno responderá consultando el tema elaborado.	9
Metodoloxías integradas	1. La capacidad de comprensión y expresión se evaluará mediante Prueba Escrita de 20 minutos de duración, al término de cada seminario (3%+3%) 2. El grado de participación en la discusión en grupos se evaluará mediante Observación Sistemática (0,5%+0,5%)	7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a asignatura, o alumno deberá de :

- 1. Elaborar o tema de Traballo Tutelado**
- 2. Asistir aos Seminarios de Aprendizaxe Colaborativo e ás Prácticas de Laboratorio.** Nestas últimas permítense unha única falta de asistencia (por causa de forza maior), sempre que se xustifique documentalmente.
- 3. Alcanzar unha nota mínima de 5 puntos sobre 10, en cada unha das dúas *pruebas de avaliación das Sesións Maxistrais, na proba de Resolución de Exercicios e na de Prácticas de Laboratorio.**
- 4. Alcanzar unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 no sumatorio das notas porcentuadas do total de actividades da asignatura.** En caso contrario, o alumno conservará as cualificacións das actividades aprobadas, debendo recuperar en convocatorias ou cursos seguintes a ou as actividades suspensas.

- **Probas de carácter voluntario.** Realizaranse ao longo do cuatrimestre cinco probas (tipo test), de 15 minutos de duración, que incrementarán ata 1 punto as cualificacións da avaliación da Sesión Maxistral, sempre que estas últimas alcancen 4,5 puntos sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

M. Madigan, J.M. Martinco y J. Parker., **Brook. Biología de los microorganismos**, 12ª edición,

Willey, Joanne, **PRESCOTT-Microbiología**, 7ª y 8ª 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.

Recomendacións

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: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Outros comentarios

Esta asignatura é necesaria para cursar con posterioridade a asignatura Microbioloxía II.
