



## 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				
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. 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
A2	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
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
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
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 relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
B16	Asumir un compromiso de calidade
B17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B18	Desenvolver a capacidade de negociación

## Competencias de materia

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

Saber aplicar as técnicas microbiolóxicas 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 A10 A25 A31 A32	B3 B9 B10
(*)Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	A2 A10	
(*)Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones	A5 A9 A10	
(*)Conocer y comprender los procesos metabólicos y genéticos exclusivos de microorganismos	A6 A9 A10 A18	
(*)Conocer las adaptaciones de los microorganismos al medio ambiente, y sus mecanismos	A9 A10	
(*)Obtener, Manejar y conservar especímenes microbianos	A1	
(*)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	
(*)Cultivar, producir, transformar , mellorar e explotar recursos biolóxicos	A16	
(*)Controlar y conservar productos agroalimentarios que impliquen actividades microbianas	A18	
(*)Diseñar aspectos básicos de procesos de biotecnología microbiana	A20	
(*)Diseñar modelos de procesos biolóxicos en los que intervienen microorganismos	A24	
(*)Obtener información, desarrollar experimentos microbiolóxicos e interpretar sus resultados	A25	
(*)Supervisar y asesorar sobre los aspectos microbiolóxicos 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
(*)Analizar y sintetizar la información durante la lectura y comunicación oral de textos sobre microbiología		B1 B3 B5 B6 B8 B9 B10
(*)Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales		B14
(*)Asumir un compromiso con la calidad		B16
(*)Desarrollar la capacidad autocrítica		B17
(*)Desarrollar la capacidad de negociación		B18

## 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. Estructuras *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. Creceamento microbiano e división celular. 5.2. Medida do creceamento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática da *cinética do creceamento. 5.4. Cultivo *Dicsontínuo e Cultivo *Contínuo. Aplicacións. 5.5. Factores ambientais que afectan o creceamento microbiano
6. CRECEMENTO EN MEDIOS NATURAIS. CONTROL DO CRECEMENTO	6.1. Características do creceamento en ambientes naturais 6.2. Procesos de comunicación e *multicelularidad. 6.3. Estado *VBNC. 6.4. Control do creceamento 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: Análise *metagenómico. *Hibridación In situ
8. FISIOLOXÍA MICROBIANA	8.1. Elementos nutricionais. Mecanismos de transporte 8.2. Categorias 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 *microorganismos *litotrofos 9.2. Xeración de ATP en *microorganismos *fototrofos 9.3. Xeración de ATP en microorganismos *organotrofos 9.4. Procesos *anabólicos propios de *microorganismos
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 Virus. Xeneralidades.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	60	88
Prácticas de laboratorio	15	14	29
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	10	11
Traballos tutelados	1	16	17
Seminarios	3	0	3
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5

\*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 fichas de apoio de cada tema, organizadas en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoevaluación. 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 autoevaluación. 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 autoevaluación. 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 parciais 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 autoevaluación.
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 autoevaluación.
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 autoevaluación.
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 autoevaluación.
Probos	Descrición
Probos 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 autoevaluación.

## Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	1. O nivel de coñecementos e competencias adquiridas no laboratorio avaliarase mediante Proba Escrita (pregunta curta, tipo test e resolución de casos prácticos) (18%). 2. A actitude e habilidades no laboratorio avaliaranse mediante Observación Sistemática (2%).	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	A capacidade do alumno para resolver problemas e exercicios, explicados no laboratorio e na aula, avaliarase mediante Proba Escrita de 30 minutos de duración.	12
Traballos tutelados	A capacidade de obter e organizar información de forma autónoma avaliarase mediante cuestionario de 30 minutos (tipo test e pregunta curta), a responder consultando o tema elaborado. Os alumnos que deban recuperar esta proba na convocatoria de xullo ou seguintes entregarán o tema escrito a man.	10
Seminarios	A capacidade de comprensión, discusión e exposición de textos avaliarase mediante Observación Sistemática e Proba Escrita de 20 minutos de duración, a realizar durante cada seminario (3%+3%).	6
Probos de resposta curta	1. O nivel de coñecementos sobre os contidos do programa teórico avaliarase mediante dúas Probos Parciais (pregunta curta e tipo test) independentes, que cualifican un 25% respectivamente. O primeiro parcial é *eliminador e celebrarase o 26 de novembro. O segundo parcial e recuperación do primeiro terá lugar o 22 de decembro 2. A atención e participación do alumno durante as sesións maxistras avaliarase mediante Observación Sistemática e control de asistencia (2%).	52

## 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 en:

- A proba de Prácticas de Laboratorio (a realizar ao final da semana de prácticas), a de Resolución de Exercicios, e o Primeiro Parcial de teoría (a realizar ambos o 26 de novembro). Calquera delas será recuperable nas convocatorias de xaneiro ou seguintes.

- O Segundo Parcial de teoría, a realizar o 22 de decembro, sendo recuperable na convocatoria de xullo ou seguintes.

Cumpridos os requisitos 1 a 3, a cualificación final do alumno será a obtida do sumatorio das notas porcentuadas de cada actividade e exame. En caso contrario, a nota final corresponderá á nota media das actividades suspensas. Consideraranse Non Presentados os alumnos que non realizasen algunha das probas ou actividades obrigatorias da materia.

**Probas de Autoevaluación desde Plataforma Tema:** trátase de cuestionarios on-line, de curta duración e carácter voluntario, a realizar na aula desde Plataforma-Tema, 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 do parcial correspondente sempre que esta 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,

Willey, 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.

---

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Microbioloxía II/V02G030V01605

##### **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 asignatura é necesaria para cursar con posterioridade a asignatura Microbioloxía II.