



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbiología I

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	García Fraga, Belén Longo González, Elisa López Seijas, Jacobo			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras celulares y función. Metodología avanzada para el estudio de microorganismos. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
B16	Asumir un compromiso con la calidad
B17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B18	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Saber aplicar las técnicas microbiológicas de muestreo, cultivo y cuantificación no tratadas en el curso anterior, y los métodos moleculares de detección de microorganismos no cultivables, y conocer su fundamento.	A1 A4 A5 A6 A10 A25 A31 A32	B3 B9 B10
Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos (incluidos los acelulares) diferenciando sus estructuras 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, mejorar e explotar recursos microbiológicos en sus aspectos básicos	A16	
Controlar y conservar productos agroalimentarios que impliquen actividades microbianas	A18	
Diseñar aspectos básicos de procesos de biotecnología microbiana	A20	
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	
Desarrollar la capacidad de comprensión y expresión oral y escrita de textos científico-técnicos y la capacidad de síntesis, en tareas realizadas en grupo.		B1 B3 B9 B10
Seleccionar textos de microbiología y analizar y sintetizar la información obtenida de su lectura individual.		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

Contenidos

Tema		
1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA	1.1. Objeto y Campo de estudio de la Microbiología. 1.2. Subdisciplinas y Especialidades. 1.3. Desarrollo histórico y perspectivas. 1.4. Ámbitos profesionales del microbiólogo	
2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA	2.1. Concepto de microorganismo. 2.2. Relación Superficie/Volumen en procariotas. Implicaciones. 2.3. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.4. Niveles de organización celular en microorganismos	

3. MORFOLOGÍA MICROBIANA	3.1. Forma: bacterias y arqueas. Talla : rango y excepciones. 3.2. Agrupación celular. Estructuras pluricelulares. 3.3. Arquitectura de virus y bacteriófagos. 3.4. Partículas subvirales
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estructuras Externas y función en procariotas. 4.2. Estructuras Internas y función en procariotas. 4.3. Excepciones a la organización celular procariota. 4.4. Diferencias entre los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria.
5. CRECIMIENTO EN MEDIOS DE CULTIVO	5.1. Crecimiento microbiano y división celular. 5.2. Medida del crecimiento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática de la cinética del crecimiento. 5.4. Cultivo Discontinuo y Cultivo Continuo. Aplicaciones. 5.5. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano
6. CRECIMIENTO EN MEDIOS NATURALES. CONTROL DEL CRECIMIENTO	6.1. Características del crecimiento en ambientes naturales 6.2. Procesos de comunicación y multicelularidad. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Control del crecimiento microbiano: Agentes físicos, químicos y biológicos; resistencia a antimicrobianos
7. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS	7.1. Métodos de cuantificación de poblaciones microbiana viables 7.2. Microscopía de fluorescencia. 7.3. Detección de microorganismos no cultivables: Análisis metagenómico. Hibridación In Situ
8. FISIOLÓGÍA MICROBIANA	8.1. Elementos nutricionales. Mecanismos de transporte 8.2. Categorías nutricionales. 8.3. Movilidad y Quimiotaxis 8.4. Estrategias de supervivencia y diseminación
9. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS.	9.1. Generación de ATP en microorganismos litotrofos 9.2. Generación de ATP en microorganismos fototrofos 9.3. Generación de ATP en microorganismos organotrofos 9.4. Procesos anabólicos propios de microorganismos
10. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS.	10.1. Mecanismos de regulación de la expresión génica procariota 10.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrines. 10.3. Intercambio genético en bacterias: Transformación, Conjugación, Transducción. 10.4. Replicación de Virus. Generalidades.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	60	88
Prácticas de laboratorio	15	14	29
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11
Trabajos tutelados	1	16	17
Seminarios	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	El profesor estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y discute las cuestiones planteadas por los alumnos. Éstos disponen en Fatic de las presentaciones comentadas en el aula y de fichas de apoyo de cada tema, organizadas en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación. Podrán asistir a tutorías personalizadas para resolución de dudas.
Prácticas de laboratorio	El profesor explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos. Éstos disponen en Fatic de una Guía de prácticas con los protocolos y fundamentos teóricos, y cuestionarios de autoevaluación. Podrán asistir a tutorías personalizadas para resolución de dudas
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea problemas y ejercicios modelo, explica el método a seguir para su resolución y resuelve las dudas de los alumnos. Éstos disponen en Fatic de ejercicios para su resolución de forma autónoma. Podrán asistir a tutorías personalizadas para resolución de dudas
Trabajos tutelados	Cada alumno desarrollará, de forma individual y autónoma, un tema del programa propuesto por el profesor, quien expondrá su índice y objetivos e instruirá en la búsqueda y utilización de fuentes bibliográficas. El alumno dispone en Fatic de este material y de un cuestionario de autoevaluación. Podrá asistir a tutorías personalizadas para resolución de dudas

Seminarios	En dos sesiones de 90 minutos cada una, los alumnos desarrollarán en grupos, bajo la dirección del profesor, actividades integradas de Aprendizaje Colaborativo. El material de trabajo quedará expuesto en Fatic y constituye materia de estudio en los exámenes parciales o final.
------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Trabajos tutelados	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Sesión magistral	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Pruebas	Descripción
Pruebas de respuesta corta	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	1. El nivel de conocimientos y competencias adquiridas en el laboratorio se evaluará mediante Prueba Escrita (pregunta corta, tipo test y resolución de casos prácticos) (18%). 2. La actitud y habilidades en el laboratorio se evaluarán mediante Observación Sistemática (2%).	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	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
Trabajos tutelados	La capacidad de obtener y organizar información de forma autónoma se evaluará mediante cuestionario de 30 minutos (tipo test y pregunta corta), a responder consultando el tema elaborado. Los alumnos que deban recuperar esta prueba en la convocatoria de julio o siguientes entregarán el tema escrito a mano.	10
Seminarios	La capacidad de comprensión, discusión y exposición de textos se evaluará mediante Observación Sistemática y Prueba Escrita de 20 minutos de duración, a realizar durante cada seminario (3%+3%).	6
Pruebas de respuesta corta	1. El nivel de conocimientos sobre los contenidos del programa teórico se evaluará mediante dos Pruebas Parciales (pregunta corta y tipo test) independientes, que califican un 25% respectivamente. El primer parcial es eliminatorio y se celebrará el 26 de noviembre. El segundo parcial y recuperación del primero tendrá lugar el 22 de diciembre 2. La atención y participación del alumno durante las sesiones magistrales se evaluará mediante Observación Sistemática y control de asistencia (2%).	52

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, el alumno deberá de:

1. Asistir a los Seminarios de Aprendizaje Colaborativo y a las Prácticas de Laboratorio (sólo en estas últimas se permite una única falta de asistencia, por causa de fuerza mayor, siempre que se justifique documentalmente). En caso contrario, se habrán de realizar en cursos siguientes.

2. Superar con un mínimo de 5 puntos sobre 10 el test sobre el tema de Trabajo Tutelado, a realizar durante el semestre. En caso contrario, el alumno deberá entregar el tema manuscrito, en las convocatorias de enero, julio o en las convocatorias oficiales de cursos siguientes.

3. Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en:

- La prueba de Prácticas de Laboratorio (a realizar al final de la semana de prácticas), la de Resolución de Ejercicios, y el Primer Parcial de teoría (a realizar ambos el 26 de noviembre). Cualquiera de ellas será recuperable en las convocatorias de enero o siguientes.

- El Segundo Parcial de teoría, a realizar el 22 de diciembre, siendo recuperable en la convocatoria de julio o siguientes. Cumplidos los requisitos 1 a 3, la calificación final del alumno será la obtenida del sumatorio de las notas porcentuadas de cada actividad y examen. En caso contrario, la nota final corresponderá a la nota media de las actividades suspensas. Se considerarán No Presentados los alumnos que no hayan realizado alguna de las pruebas o actividades obligatorias de la materia.

Pruebas de Autoevaluación desde Plataforma Tema: se trata de cuestionarios on-line, de corta duración y carácter voluntario, a realizar en el aula desde Plataforma-Tema, sobre grupos de temas del programa teórico de la materia. En función de las calificaciones obtenidas en estos tests, el alumno podrá incrementar hasta 1 punto la nota del parcial correspondiente siempre que ésta supere los 4,5 puntos sobre 10.

En caso de no aprobar la asignatura, el alumno conserva las notas de las pruebas y actividades superadas durante el curso, teniendo que recuperar únicamente las suspensas, en el examen de julio o en las convocatorias OFICIALES de cursos siguientes.

Fuentes 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,

En las Fichas de apoyo que figuran en Faitic, los alumnos dispondrán de indicaciones concretas sobre la bibliografía a consultar para cada tema.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Microbiología II/V02G030V01605

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203