



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbiología I

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo Gonzalez, Elisa			
Profesorado	Longo Gonzalez, Elisa			
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
A3	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
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
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
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
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
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	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 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	
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 B15 B17
Seleccionar textos de microbiología y analizar y sintetizar la información obtenida de su lectura individual.		B1 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B15 B16

Contenidos

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. FISIOLOGÍA 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 en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Sesión magistral	28	62	90
Prácticas de laboratorio	15	10	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	10	11.5
Trabajos tutelados	1	18	19
Metodologías integradas	3	0	3

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	El profesor explica la guía docente y la dinámica a seguir durante el curso, presenta el programa de contenidos y expone una introducción a la Microbiología. Los alumnos tendrán acceso a este material en Faitic.
Sesión magistral	El profesor estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y discute las cuestiones planteadas por los alumnos. Para su estudio, éstos disponen en Faitic de las presentaciones comentadas en el aula y de fichas de apoyo de cada tema, organizadas en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación.
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 Faitic de una Guía de prácticas con los protocolos y fundamentos teóricos, y cuestionarios de autoevaluación.
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 Faitic de este material y de problemas para su resolución de forma autónoma.
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 Faitic de este material y de un cuestionario de autoevaluación.

Metodologías integradas En dos sesiones de grupos B, de 90 minutos cada una, los alumnos desarrollarán, bajo la dirección del profesor, actividades integradas de Aprendizaje Colaborativo. El material de trabajo quedará expuesto en Faitic.

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 las fichas de apoyo.
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 las fichas de apoyo.
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 las fichas de apoyo.
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 las fichas de apoyo.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	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 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 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
Metodologías 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

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura, el alumno deberá de :

1. Elaborar el tema de Trabajo Tutelado **2.** Asistir a los Seminarios de Aprendizaje Colaborativo y a las Prácticas de Laboratorio. En estas últimas se permite una única falta de asistencia (por causa de fuerza mayor), siempre que se justifique documentalmente. **3.** Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10, en cada una de la dos pruebas de evaluación de las Sesiones Magistrales, en la prueba de Resolución de Ejercicios y en la de Prácticas de Laboratorio. **4.** Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el sumatorio de las notas porcentuadas del total de actividades de la asignatura. En caso contrario, el alumno conservará las calificaciones de las actividades aprobadas, debiendo recuperar en convocatorias o cursos siguientes la o las actividades suspensas.

- **Pruebas de carácter voluntario.** Se realizarán a lo largo del cuatrimestre cinco pruebas (tipo test), de 15 minutos de duración, que incrementarán hasta 1 punto las calificaciones de la evaluación de las Sesiones Magistrales, siempre que estas últimas alcancen 4,5 puntos sobre 10.

Fuentes de información

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

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 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: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Esta asignatura es necesaria para cursar con posterioridad la asignatura Microbiología II.
