



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	Longo González, 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
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
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
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
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

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	B3
	A4	B9
	A5	B10
	A6	
	A10	
	A25	
	A31	
	A32	

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
Diferenciar los niveles de organización celular y acelular de los microorganismos	
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
Seleccionar textos de microbiología y analizar y sintetizar la información obtenida de su lectura individual.	B1 B3 B5 B6 B8 B9 B10

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.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	27	51	78
Prácticas de laboratorio	14.5	11	25.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11
Trabajos tutelados	0	16	16
Seminarios	3	0	3
Pruebas de autoevaluación	0	12	12
Trabajos y proyectos	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	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. 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 ejercicios 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.
Seminarios	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 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 autoevaluación	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 y proyectos	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.
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.
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.
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	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
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 autoevaluación	Pruebast 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.	0
Trabajos y proyectos	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.	11
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.	11
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 y eliminatorias: 1ª: temas 1 a 6 (25%) y 2ª: temas 7 a 9 (25%), ambas de 1 hora de duración. 2. La atención y participación del alumno durante las sesiones magistrales se evaluará mediante Observación Sistemática y control de asistencia (2%).	52
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	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

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 escrito a mano 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 Resolución de Ejercicios, la prueba de Prácticas de Laboratorio y el Primer Parcial de teoría (temas 1-6), a realizar durante el semestre. Cualquiera de ellas será recuperable en las convocatorias de enero o julio. - **El Segundo Parcial de teoría (temas 7 a 9) a realizar en enero, siendo recuperable en la convocatoria de julio.**

Pruebas de Autoevaluación desde Plataforma Tema : en función de las calificaciones obtenidas en estos tests, el alumno podrá incrementar hasta 1 punto el sumatorio de notas de los parciales, siempre que éstas fueran superiores a 4,5 puntos sobre 10)

En caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria de julio, el alumno conserva las notas de las pruebas y actividades superadas durante el curso, teniendo que recuperar únicamente las suspensas, 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 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.