



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbiología I

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G031V01204			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Bodelón González, Gustavo			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo Combarro Combarro, María del Pilar			
Correo-e	gbodelon@uvigo.gal			
Web	http://bioloxia.uvigo.es			
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras y función en microorganismos y agentes acelulares. Métodos no dependientes de cultivo para el estudio de microorganismos y virus. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Reconocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciar sus estructuras celulares y describir sus funciones.	A2	C2 C6
Describir la arquitectura de los agentes acelulares y comprender la función de sus elementos estructurales.		C6
Comprender las técnicas de muestreo, aislamiento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización y conservación de microorganismos y las técnicas de control.	B3	C1 C4
Comprender los procesos y características relativas a la nutrición, crecimiento, metabolismo, genética y fisiología de los microorganismos.		C6
Analizar el comportamiento de las poblaciones microbianas en ambientes naturales	B6	C3 C6

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA : Temas	ÍNDICE DE LOS TEMAS
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. Forma, talla y Relación Superficie/Volumen. 2.3. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.4. Niveles de organización celular. 2.5. Estructuras pluricelulares microbianas.
3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE VIRUS Y BACTERIÓFAGOS	3.1. Características generales de virus y bacteriófagos. 3.2. Arquitectura de virus de eucariotas. 3.3. Arquitectura de virus de procariotas. 3.4. Ciclo infeccioso de virus y fagos. 3.5. 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. Agentes físicos y químicos de Control del crecimiento microbiano. 6.5. Agentes biológicos de Control del crecimiento microbiano. 6.6. Resistencia a antimicrobianos.
7. ACTIVIDADES METABOLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	7.1. Elementos y Categorías nutricionales. 7.2. Generación de ATP en microorganismos litotrofos. 7.3. Generación de ATP en microorganismos fototrofos. 7.4. Generación de ATP en microorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorganismos.
8. MÉTODOS NO DEPENDIENTES DE CULTIVO PARA EL ESTUDIO DE MICROORGANISMOS Y VIRUS	8.1. Microscopía de luz U.V.: fluorescencia inespecífica. 8.2. Citometría de Flujo. 8.3. Técnicas de Hibridación In situ. 8.4. Amplificación selectiva y Secuenciación: PCR; Electroforesis en Gel de Gradiente Desnaturalizante; Técnicas NGS de Secuenciación. 8.5. Principios del Análisis Metagenómico.
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación de la expresión génica procariota. 9.2. Elementos extracromosómicos. 9.3. Intercambio genético en bacterias. 9.4. Replicación de Virus: generalidades. 9.5. Inmunidad bacteriana frente a virus: Sistema CRISPR-CAS.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	ÍNDICE DE CONTENIDOS
1. Ensayo para determinar el efecto de las condiciones de cultivo sobre el crecimiento microbiano.	1.1. Diseño del ensayo. 1.2. Cálculo del volumen de inóculo. 1.3. Construcción de una Recta Patrón Densidad óptica/Densidad celular. 1.4. Expresión matemática del crecimiento. 1.5. Determinación del Rendimiento en biomasa. 1.6. Cuantificación del efecto de las condiciones de cultivo. 1.7. Representación y Análisis de resultados.
2. Estudio de la densidad y diversidad poblacional de la microbiota epibionte en muestras biológicas	2.1. Procesado de la muestra. 2.2. Cuantificación de la Diversidad y Densidad celular Viable. 2.3. Caracterización de aislados y dinámica poblacional. 2.4. Análisis de resultados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30.15	12	42.15
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0.75	3.75
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas de desarrollo	0.15	10	10.15

Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas de desarrollo	0.15	10	10.15

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor-a estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los estudiantes. Estos disponen en Moovi de las presentaciones comentadas en el aula, de documentos de apoyo de cada tema, organizados en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación y de vídeos y enlaces a textos de libre acceso.
Prácticas de laboratorio	El profesor-a explica los fundamentos y protocolos de cada práctica, supervisa su ejecución, resuelve dudas y conduce la discusión de resultados y resolución de ejercicios y casos prácticos. El estudiante dispone en Moovi de un hipertexto que usará como guía de las prácticas, con protocolos detallados, cuestionarios de autoevaluación y ejercicios resueltos. También dispone de documentos y vídeos que complementan lo explicado en laboratorio.
Seminario	En dos sesiones de 90 minutos cada una, el profesor-a organiza, asesora y supervisa las actividades integradas de aprendizaje colaborativo a desarrollar en grupos de tres o cuatro estudiantes.
	El calendarios de clases (Seminarios, Prácticas y Teoría) puede ser consultados en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Prácticas de laboratorio	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Lección magistral	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	1) Entrega de resúmenes diarios de las prácticas realizadas (5%) al término de cada sesión 2) Prueba individual de preguntas objetivas, de desarrollo y resolución de ejercicios (28%), a realizar el último día de prácticas. La prueba suspensa, o no realizada, será recuperable en la Segunda Convocatoria.	33		B3 C1 B4 C3 C4
Seminario	Seminario I (6%) : entrega de un trabajo realizado en grupo. Seminario II (6%) : prueba individual escrita, con preguntas cortas de desarrollo. Tanto el trabajo como la prueba se realizarán durante los seminarios. Ninguna de las pruebas será recuperable.	12		B4 B6 D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba 1	11	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas objetivas	Prueba 2	11	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas objetivas	Prueba 3	11	A2	C1 C2 C4 C6

Examen de preguntas objetivas	Prueba 4	8	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba 4	3	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas objetivas	Prueba 5	8	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba 5	3	A2	C1 C2 C4 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA :

- Los estudiantes deberán superar, con al menos 5 puntos sobre 10, cada una de las seis pruebas parciales (cinco de Teoría y una de Prácticas). En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las pruebas parciales, la calificación en Actas (Primera Convocatoria) será siempre la nota media de las suspensas. Podrán ser recuperadas en Segunda Convocatoria únicamente las pruebas parciales suspensas, conservando las notas de las aprobadas durante el semestre.

EVALUACIÓN GLOBAL :

- Excepcionalmente, los estudiantes que así lo decidan y lo comuniquen en el plazo que el centro establezca, pueden renunciar a la Evaluación Continua y examinarse de la materia completa únicamente en un examen global, al término del semestre (y/o en Segunda Convocatoria). El estudiante que tenga suspensa alguna de las 6 pruebas no superará la materia.

- EN AMBAS MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

- Figurarán en Actas como "No Presentado" los estudiantes que, habiendo suspendido la prueba global o alguna de las pruebas parciales del semestre, no se presenten a su recuperación en Segunda Convocatoria.

- Para superar la materia, los estudiantes deberán asistir a Prácticas de Laboratorio. Se permite una única falta de asistencia, justificada documentalmente.

- En caso de no superar la materia el estudiante tendrá que examinarse de la parte suspensa (Prácticas o Teoría COMPLETA) en las convocatorias oficiales de cursos siguientes.

Fechas de exámenes finales: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

M. Madigan, J.M. Martincó, Bender, K.S., Buckley, D.H. y Stahl, D.A., **Brock. Biología de los microorganismos**, 14ª edición, Pearson prentice Hall, 2014

Madigan, M.T. , K. S. Bender, D. H. Buckley, W.M. Sattley, D. A. Stahl, **Brock. Biology of microorganisms**, 16ª edición, Pearson prentice Hall, 2022

Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, **PRESCOTT-Microbiología**, 10ª edición, McGraw-Hill, 2016

Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **PRESCOTT'S Microbiology**, 11ª edición, McGraw-Hill, 2019

Bibliografía Complementaria

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 12ª edición, Pearson prentice Hall, 2015

Rigel, N, Izquierdo, J., **Laboratory Exercises in Microbiology**, 12ª edición, McGraw-Hill,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Microbiología II/V02G030V01605

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108

Otros comentarios

Se recomienda cursar previamente Técnicas Básicas de Laboratorio.

Es importante haber cursado esta asignatura para poder cursar con posterioridad la asignatura Microbiología II.
