



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbiología I

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G031V01204			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Bodelón González, Gustavo			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo			
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 BACTERIOFAGOS	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	0.8	3.8
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 estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los alumnos/as. Al final de cada tema dispondrán en Moovi de las presentaciones comentadas en el aula, vídeos demostrativos, enlaces a textos de acceso libre y cuestionarios de autoevaluación. Durante el semestre el profesor evaluará al alumnado mediante 5 pruebas de un máximo de 25 minutos cada una, con preguntas objetivas y/o de desarrollo.
Prácticas de laboratorio	El profesor explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos/as. Éstos dispondrán en Moovi de los protocolos y fundamentos de cada práctica. Se evaluará al alumnado mediante una prueba de preguntas objetivas, ejercicios y desarrollo al término de las prácticas.
Seminario	En dos sesiones el profesor organiza, asesora y supervisa las actividades integradas de aprendizaje colaborativo a desarrollar en grupos de tres o cuatro estudiantes.
	Los calendarios de clases (Seminarios, Prácticas y Teoría) se pueden consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	Los alumnos/as podrán resolver dudas con el profesor durante el desarrollo del seminario.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/as podrán resolver dudas con el profesor, durante las prácticas o una vez terminadas, concertando cita por correo electrónico para tutorías. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumnado que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico con una antelación razonable.
Lección magistral	Los alumnos/as podrán resolver dudas con el profesor durante las clases o fuera de ellas, concertando cita por correo electrónico para tutorías. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumnado que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico con una antelación razonable.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	1) Entrega de resúmenes diarios, e informe, 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 Segunda Convocatoria únicamente. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Se permite una única falta de asistencia por causa de fuerza mayor y justificada documentalmente.	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. Las pruebas suspensas no serán recuperables en el examen final. La asistencia a seminarios es obligatoria. Se permite una única falta de asistencia por causa de fuerza mayor y justificada documentalmente.	12	B4 D5 B6

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

CLASES Y EXAMENES DE TEORIA:

El profesor estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los alumnos/as. Al final de cada clase dispondrán en Moovi de las presentaciones comentadas en el aula, vídeos demostrativos, y enlaces a textos de acceso libre. Durante el semestre el profesor evaluará al alumnado mediante 5 pruebas de un máximo de 25 minutos cada una que constarán de preguntas objetivas y/o de desarrollo. Las pruebas suspensas o no realizadas podrán ser recuperadas en Segunda Convocatoria mediante un examen que constará de preguntas objetivas y/o de desarrollo. Se pondrá a disposición del alumnado cuestionarios de autoevaluación.

Se recomienda la asistencia a las lecciones magistrales. La materia que se explique en clase podría no estar recogida en su totalidad en las presentaciones que se pondrán a disposición del alumnado. Por otra parte, la asistencia se valorará mediante la realización de trabajos y pruebas de atención que se entregarán en el aula al finalizar la clase y pueden proporcionar hasta 1 punto adicional a la calificación final de la asignatura.

Las pruebas suspensas o no realizadas son recuperables en Segunda Convocatoria.

Las fechas de las diferentes pruebas constarán en el horario que pone el Decanato a disposición del estudiante.

EVALUACIÓN CONTINUA :

Los estudiantes deberán superar, con al menos 5 puntos sobre 10, cada una de las 5 pruebas parciales de Teoría. Para superar la parte práctica, el cómputo global debe ser al menos un 1,65 (suma porcentuada de la calificación del examen y los resúmenes). Ejemplo: $(4,5 \text{ examen} \times 0,28) + (8,0 \text{ resumen} \times 0,05) = 1,26 + 0,4 = 1,66$ (aprobado). En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las pruebas parciales de teoría, o el 1,66 de la parte práctica, la calificación en Actas (Primera Convocatoria) será la nota más alta de las suspensas. Podrán ser recuperadas en Segunda Convocatoria únicamente las pruebas de teoría parciales y la de prácticas suspensas, conservando las notas de las aprobadas durante el semestre. La nota de los seminarios no será recuperable en Segunda Convocatoria.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Excepcionalmente, los estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar la evaluación global y examinarse de la materia completa (contenidos teóricos y prácticos) en el periodo establecido por el centro. Dicha evaluación, se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad.

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.

EVALUACIÓN ESTUDIANTES MATRICULADOS POR SEGUNDA O SUCESIVAS VECES

Evaluación Continua:

Se guardarán las calificaciones de la parte teórica y práctica superadas, así como los seminarios (durante 2 años). Si así lo consideran, voluntariamente podrán asistir o no a las prácticas.

Evaluación Global:

Excepcionalmente, los estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar la evaluación global y examinarse de la materia completa (contenidos teóricos y prácticos) en el periodo establecido por el centro. Dicha evaluación, se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad.

Otros comentarios

El alumnado no podrá tener en clase el teléfono móvil ni otro dispositivo electrónico salvo que sea necesario para realizar alguna actividad, lo cual será previamente comunicado por el profesorado

Fechas de exámenes finales: biologia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

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.
