Información de la asignatura

Titulación: Grado en Biotecnología

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 1100207 **Nombre:** Microbiología

Créditos: 6,00 **ECTS Curso:** 2 **Semestre:** 1

Módulo: Fundamentos de Biología

Materia: Microbiología **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Ciencias Básicas y Transversales

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

1102	Miguel Martí Jiménez **(Profesor responsable)**	miguel.marti@ucv.es
	Belen Frigols Garrido	belen.frigols@ucv.es

Organización del módulo

Fundamentos de Biología

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Biología	12,00	Biología Celular	6,00	1/1
		Biología Vegetal y Animal	6,00	1/1
Fisiología animal	6,00	Fisiología Animal	6,00	2/2
Fisiología vegetal	6,00	Fisiología Vegetal	6,00	2/1
Microbiología	6,00	Microbiología	6,00	2/1
Virología	6,00	Virología	6,00	3/2

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

R1 Ha comprendido y asimilado los contenidos de la materia.

R2 Es capaz de resolver problemas o casos prácticos relacionados con dichos contenidos, utilizando diferentes recursos (bibliográficos, informáticos, etc).

R3 Es capaz de trabajar en un laboratorio, realizando correctamente las operaciones básicas y teniendo en cuenta las normas de seguridad correspondientes. Comprende la planificación, desarrollo y finalidad de la experiencia, y es capaz de contrastar y validar los resultados obtenidos.

R4 Es capaz de elaborar un texto comprensible y organizado sobre diversos aspectos de la materia.

R5 Es capaz de exponer y argumentar adecuadamente su trabajo.

R6 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.

R7 Colabora con el profesor y compañeros a lo largo del proceso de aprendizaje; trabaja en equipo; es respetuoso en el trato; es proactivo y cumple las normas de organización de la asignatura.

Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio			x	
CB2	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			x	
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		x		
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			x	
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			x	

GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG01	Capacidad de análisis y síntesis			x	

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE22	Conocer y comprender los conceptos, hechos esenciales, principios y teorías relacionadas con la Biotecnología			x	
CE23	Saber desenvolverse en un laboratorio utilizando el material e instrumentos adecuados y realizar las operaciones básicas específicas de cada disciplina, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos y registro de actividades			x	
CE24	Conocer las técnicas básicas e instrumentales de laboratorio en las diferentes disciplinas que integran la Biotecnología				x
CE25	Ser capaz de analizar e interpretar datos científicos en el ámbito de la Biotecnología		x		
CE26	Comprender e identificar los mecanismos que influyen en la herencia genética		x		
CE30	Resolver y analizar problemas derivados de la práctica de la biotecnología	x			
CE31	Describir y medir variables relevantes de procesos o experimentos		x		
CE34	Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y divulgación de las Biociencias moleculares y de la Biotecnología		x		

TRANSVERSALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CT02	Capacidad de organización y planificación		x		
CT03	Comunicación oral y escrita en la propia lengua			x	
CT05	Habilidades básicas del manejo del ordenador relacionadas con el ámbito de estudio	x			
CT06	Habilidad de la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)		x		
CT07	Resolución de problemas		x		
CT08	Toma de decisiones		x		

CT09	Capacidad de trabajar en equipo inter. y multidisciplinar			x
CT10	Habilidades de relaciones interpersonales		x	
CT11	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	x		
CT12	Capacidad crítica y autocrítica		x	
CT13	Compromiso ético	x		
CT14	Capacidad de aprender			x
CT15	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones	x		
CT16	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)	x		
CT17	Liderazgo		x	
CT18	Iniciativa y espíritu emprendedor	x		
CT19	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica			x
CT20	Habilidades de investigación		x	
CT21	Sensibilidad hacia temas medioambientales		x	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R5	50,00%	Prueba escrita
R1, R4, R5, R6, R7	15,00%	Entrega de trabajos
R1, R2, R3, R5, R7	35,00%	Prueba de laboratorio

Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua. En concreto, la entrega de trabajos se evaluará siguiendo un sistema de evaluación continua mediante entregas en las que se revisará la evolución del trabajo. Esta asignatura no es susceptible de ser evaluada mediante evaluación única.

La prueba escrita, los trabajos y la prueba de laboratorio deben aprobarse por separado con una calificación de 5.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) queda sujeto al criterio del profesor, quien podrá establecer límites o condiciones específicas según la actividad formativa o evaluativa.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:
De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

M1 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.

M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.

M3 Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.

M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.

M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares

M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.

M7 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.

M8 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos,
memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.

M9 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R1, R2, R5, R7	37,40	1,50
CLASES PRÁCTICAS M2	R1, R2, R3, R5, R7	4,20	0,17
LABORATORIO M3	R1, R3, R5, R7	10,40	0,42
SEMINARIO M4	R1, R5, R7	2,00	0,08
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R1, R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
TUTORÍA M6	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
EVALUACIÓN M7	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
TOTAL		**60,00**	**2,40**

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO AUTÓNOMO EN GRUPO M8	R1, R4, R5, R6, R7	17,90	0,72
TRABAJO AUTÓNOMO INDIVIDUAL M9	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	72,10	2,88
TOTAL		**90,00**	**3,60**

Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UNIDAD DIDÁCTICA 1. Introducción a la Microbiología.	Tema1. Historia de la Microbiología. Descubrimiento de microorganismos. Generación espontánea. Microorganismos y enfermedad. Ámbito y relevancia de la microbiología.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Identificación, nutrición, crecimiento, control microbiano y relación entre agente infeccioso y hospedador.	Tema 2. Microscopía y preparación de muestras. Microscopio óptico. Preparación y tinción de muestras. Microscopía electrónica, electrónico de barrido y confocal. Tema 3. Estructura y función de la célula procariota. Membrana plasmática, sistemas internos de membrana. Pared celular procariotas, Gram positivas y negativas. Componentes externos. Quimiotaxis. Endosporas. Tema 4. Estructura y función de la célula eucariota. El núcleo. Retículo endoplásmico. Aparato de Golgi. Mitocondrias. Lisosomas y endocitosis. Pared celular. Comparación procariotas y eucariotas. Tema 5. Nutrición microbiana. Obtención de carbono y energía. Captación celular de nutrientes. Medios de cultivo. Tema 6.Crecimiento microbiano. Curva de crecimiento. Cultivo contínuo de microorganismos. Crecimiento en ambientes naturales. Tema 7. Control de microorganismos. Cinética de muerte microbiana. Condiciones que afectan al agente antimicrobiano. Antimicrobianos físicos y químicos. Tema 8. Relación entre agente infeccioso y hospedador. Microbiota normal y patogenicidad de microorganismos.
UNIDAD DIDÁCTICA 3. Metabolismo microbiano.	Tema 9. Metabolismo. Papel del ATP en el metabolismo. Oxidación-reducción. Control actividad enzimática. Fermentaciones. Respiración anaerobia. Fijación CO2. Síntesis compuestos celulares.
UNIDAD DIDÁCTICA 4. Microbiología molecular y genética microbiana.	Tema 10. El genoma bacteriano. Mutación y evolución. Estructura del DNA. Plásmidos, Bacteriófagos, Transposones.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. Taxonomía microbiana.	Tema 11. Taxonomía microbiana. Introducción y descripción general. Sistemas de clasificación. Filogenia microbiana. Árboles filogenéticos. Manual Bergey de sistemática microbiana. Microorganismos acelulares. Tema 12. Proteobacterias I. Tema 13. Proteobacterias II. Tema 14. Deinococos y Bacterias Gram negativas no proteobacterias Tema 15. Bacterias Gram positivas I. Tema 16. Bacterias Gram positivas II. Tema 17. Domino *Archaea.* Introducción. Composición pared celular. Genética y biología molecular y metabolismo. Tema 18. Microorganismos eucariotas. Protozoos, hongos y algas. Características principales. Hongos filamentosos de interés biotecnológico.
UNIDAD DIDÁCTICA 6. Ecología microbiana, Microbiología de los alimentos, industrial y biotecnológica.	Tema 19. Interacciones y ecología microbiana. Tipos de interacciones. Interacciones en los ciclos de nutrientes. Nichos microbianos. Tema 20. Microbiología de los alimentos. Crecimiento microbiano en alimentos. Enfermedades de transmisión alimentarias Tema 21. Microbiología industrial y en biotecnología. Elección de microorganismos. Principales productos de la microbiología industrial. Aplicaciones e impacto de la biotecnología microbiana.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. Prácticas.

Preparación de medios de cultivo sólidos y líquidos. Esterilización.

Manejo de microorganismos en condiciones asépticas.

Observación microscópica de microorganismos.

Tinciones diferenciales.

Crecimiento de microorganismos y efecto de agentes antimicrobianos. Antibiograma.

Caracterización bioquímica y metabólica de microorganismos.

Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Preparación de medios de cultivo sólidos y líquidos. Esterilización.	Laboratorio	2,00
PR2.	Manejo de microorganismos en condiciones asépticas.	Laboratorio	3,00
PR3.	Observación microscópica de microorganismos.	Laboratorio	2,50
PR4.	Tinciones diferenciales.	Laboratorio	2,00
PR5.	Crecimiento de microorganismos y efecto de agentes antimicrobianos. Antibiograma.	Laboratorio	2,00
PR6.	Caracterización bioquímica y metabólica de microorganismos.	Laboratorio	4,00

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD DIDÁCTICA 1. Introducción a la Microbiología.	1,00	2,00
UNIDAD DIDÁCTICA 2. Identificación, nutrición, crecimiento, control microbiano y relación entre agente infeccioso y hospedador.	6,50	13,00
UNIDAD DIDÁCTICA 3. Metabolismo microbiano.	1,00	2,00
UNIDAD DIDÁCTICA 4. Microbiología molecular y genética microbiana.	0,75	1,50
UNIDAD DIDÁCTICA 5. Taxonomía microbiana.	12,00	24,00
UNIDAD DIDÁCTICA 6. Ecología microbiana, Microbiología de los alimentos, industrial y biotecnológica.	1,00	2,00
UNIDAD DIDÁCTICA 7. Prácticas.	7,75	15,50

Referencias

Bibliografía básica:

AHMAD, N., DREW, W.L., LAGUNOFF, M., POTTINGER, P., RELLER, L.B. & STERLING, C.R. (2017). Sherris. Microbiología médica. México: Mc Graw-Hill interamericana editores, S.A. de C.V.

AHMAD, N., DREW, W.L. & PLORDE, J.J. (2011). Sherris. Microbiología médica. México: Mc Graw-Hill interamericana editores, S.A. de C.V.

BROOKS, G.F., CARROL, K.C., BUTEL, J.S., MORSE, S.A. & MIETZNER, T.A. (2014). Jawetz, Melnick y Adelberg. Microbiología médica. México: McGraw-Hill interamericana editores, S.A. de C.V.

MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., BENDER, K.S., BUCKLEY, D.H. & STAHL, D.A. (2015) Brock Biología de los microorganismos. (14ª Edición). Madrid: Pearson.

MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., DUNLAP, P.V. & CLARK, D.P. (2009). Brock. Biología de los microorganismos. Madrid: Pearson educación, S.A.

PRESCOTT, L.M., HARLEY, J.P. & KLEIN, D.A. (2004). Microbiología. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.

RAY, B. & BHUNIA, A. (2010). Fundamentos de microbiología de los alimentos. México: McGraw-Hill interamericana editores, S.A. de C.V.

RIEDEL, S., MORSE, S.A., MIETZNER, T.A. & MILLER, S. (2020). Jawetz, Melnick y Adelberg. Microbiología médica. México: McGraw-Hill interamericana editores, S.A. de C.V.

WILLEY, J.M., SANDMAN, k. & WOOD, D. (2020). Prescott's Microbiology. McGraw-Hill.

WILLEY, J.M., SANDMAN, K.M. & WOOD, D.H. (2022). Prescott's Microbiology. McGraw-Hill.

WILLEY, J.M., SHERWOOD, L.M. & WOOLVERTON, C.J. (2009). Microbiología de Prescott, Harley y Klein. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.

Bibliografía complementaria:

MURRAY, P.R., ROSENTHAL, K.S. & PFALLER, M.A. Microbiología Médica. (2021). Barcelona: Elsevier España, S.L.

MURRAY, P.R., ROSENTHAL, K.S. & PFALLER, M.A. Microbiología Médica. (2014). Barcelona: Elsevier España, S.L.

SPICER ,W.J. Microbiología clínica y enfermedades infecciosas.(2009). Barcelona: Elsevier.

TIMOTHY, J. B. & KENNETH, D. S. Microbiología y Enfermedades Infecciosas. (2008). México: McGraw-Hill Interamericana.

TORTORA, G. J., FUNKE, B.R. & CASE C.L. Introducción a la Microbiología (2017). Buenos Aires: Médica Panamericana.

TORTORA, G. J., FUNKE, B.R. & CASE C.L. Introducción a la Microbiología (2007). Buenos Aires: Médica Panamericana.