

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	502718	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MICROBIOLOGÍA		
Denominación (inglés)	MICROBIOLOGY		
Titulaciones	Grado en Bioquímica		
Centro	Facultad de Veterinaria		
Semestre	4	Carácter	Básico
Módulo	Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética		
Materia	MICROBIOLOGÍA		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dr. Santiago Vadillo	508	svadillo@unex.es	
Dr. Jorge Valle	506	jvalle@unex.es	
Dr. Emilio Mateos	507	emmateos@unex.es	
Área de conocimiento	SANIDAD ANIMAL		
Departamento	SANIDAD ANIMAL		
Profesor coordinador	Dr. Jorge Valle Manzano		
Competencias			
<p>1. COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1, CB2, CB3, CB4 y CB5.</p>			
<p>2. COMPETENCIAS GENERALES: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5 y CG6.</p>			
<p>3. COMPETENCIAS TRANSVERSAL: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8 y CT9. (Consulta contenido de competencias 1.2.3.): https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/titulaciones/info/competencias?id=1010</p>			
<p>4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE16, CE20 y CE22</p> <p>CE16: Capacidad para trabajar de forma adecuada utilizando el material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.</p> <p>CE20: Adquirir la capacidad para transmitir información dentro del área de las biociencias, incluyendo el dominio de la terminología específica.</p> <p>CE22: Conocer la diversidad, el metabolismo y las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos procariotas y de los virus.</p>			

Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Morfología, estructura, bioquímica, fisiología, genética y taxonomía de virus, bacterias y hongos causantes de infecciones o con aplicaciones industriales, biotecnológicas y ecológicas. Introducción a la Microbiología. Microbiología general y técnica microbiana: Bacteriología General, Micología General y Virología General. Patogenicidad de los microorganismos. Estudio fundamental de los microorganismos patógenos de interés biomédico: Bacteriología especial, Micología especial y Virología. Introducción a la Microbiología ambiental, de los alimentos e industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El contenido descrito contribuirá a la adquisición de las competencias específicas de la asignatura CE16, CE20 y CE22 descritas anteriormente.
Temario de la asignatura
BLOQUE 1. MICROBIOLOGÍA GENERAL
<p>UNIDAD TEMÁTICA 1: Microbiología. Evolución histórica. Estado actual y perspectivas futuras.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 2: Estructura y función de la célula bacteriana. Nutrición y cultivo de las bacterias. Reproducción bacteriana. Genética bacteriana. Acción de los agentes físicos, químicos y biológicos sobre las bacterias. Taxonomía bacteriana.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 3: Microorganismos eucarióticos: hongos.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 4: Definición y concepto de virus. Replicación de los virus animales. Genética vírica. Bacteriófagos.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 5: Patogenicidad e infección.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 6: Introducción a la microbiología ambiental, de los alimentos e industrial.</p> <p>Contenido PRÁCTICAS BLOQUE TEMÁTICO 1: Prácticas 1 y 2.</p>
BLOQUE 2. BACTERIOLOGÍA ESPECIAL
<p>UNIDAD TEMÁTICA 7: <u>BACTERIAS GRAM POSITIVAS CON BAJO CONTENIDO EN G+C.</u>- Géneros: <i>Staphylococcus</i>, <i>Streptococcus</i>, <i>Enterococcus</i>, <i>Lactococcus</i>, <i>Bacillus</i>, <i>Listeria</i>, <i>Erysipelothrix</i>, <i>Lactobacillus</i>, <i>Clostridium</i>, <i>Mycoplasma</i>.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 8: <u>BACTERIAS GRAM POSITIVAS CON ALTO CONTENIDO EN G+C.</u>- Géneros: <i>Corynebacterium</i>, <i>Actinomyces</i>, <i>Nocardia</i>, <i>Streptomyces</i>, <i>Mycobacterium</i>.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 9: <u>BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.</u> α- <u>PROTEOBACTERIAS.</u>- Géneros: <i>Rickettsia</i>, <i>Ehrlichia</i>, <i>Brucella</i>, <i>Mycoplasma</i>, <i>Anaplasma</i>, <i>Bartonella</i>. β- <u>PROTEOBACTERIAS.</u>- Género: <i>Bordetella</i>, <i>Burkholderia</i>.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 10: <u>BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.</u> γ- <u>PROTEOBACTERIAS.</u>- Géneros: <i>Coxiella</i>, <i>Escherichia</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Shigella</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>Proteus</i>, <i>Enterobacter</i>, <i>Yersinia</i>, <i>Pseudomonas</i>, <i>Moraxella</i>, <i>Francisella</i>, <i>Vibrio</i>, <i>Aeromonas</i>, <i>Pasteurella</i>, <i>Mannheimia</i>, <i>Haemophilus</i>, <i>Actinobacillus</i>, <i>Dichelobacter</i>. δ- <u>PROTEOBACTERIAS:</u> Género <i>Lawsonia</i>.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 11: <u>BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.</u> ε- <u>PROTEOBACTERIAS.</u>- Géneros: <i>Campylobacter</i>, <i>Helicobacter</i>. <u>CLAMIDIAS.</u>- Familia: <i>Chlamydiaceae</i>. <u>BACTEROIDES.</u>- Género: <i>Bacteroides</i>. <u>FUSOBACTERIAS.</u>- Género: <i>Fusobacterium</i>.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 12: <u>ESPIROQUETAS.</u> Géneros: <i>Spirochaeta</i>, <i>Borrelia</i>, <i>Treponema</i>, <i>Brachyspira</i>, <i>Leptospira</i>.</p> <p>Contenido PRÁCTICAS BLOQUE TEMÁTICO 2: Prácticas 3 y 4.</p>

BLOQUE 3. MICOLOGÍA ESPECIAL

UNIDAD TEMÁTICA 13: HONGOS CON MICELIO CENOCÍTICO.- División *Oomycota*.
 HONGOS CON MICELIO SEPTADO.- División *Ascomycota*. División *Deuteromycota*.
 HONGOS DIMÓRFICOS. LEVADURAS.

Contenido PRÁCTICAS BLOQUE TEMÁTICO 3: Práctica 5

TEMARIO PRÁCTICO

Práctica 1.- La seguridad biológica en el laboratorio de microbiología. Cultivo de bacterias. (4h. Laboratorio. Ordenador).

Práctica 2.- Observación microscópica de las bacterias y mohos. (3h. Laboratorio).

Práctica 3.- Pruebas bioquímicas y genéticas para la identificación de bacterias. (4h. Laboratorio. Ordenador)

Práctica 4.- Antibiógramas. Técnicas de recuento de las bacterias. (3h. Laboratorio. Ordenador. Problemas)

Práctica 5.- Estudio morfológico de los hongos filamentosos. (1h. Laboratorio. Ordenador).

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por Bloque		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Bloque Tem.	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Microbiología General	99	30		7				62
Bacteriología Especial	42	9		7				26
Micología Especial	8	2		1				5
Evaluación	1	1		-				
TOTAL	150h	42h		15h				93h

GG: Grupo Grande (1).

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (2)

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

(1) Clases expositivas y participativas. Actividades formativas presenciales para grupo completo. El profesor presentará conceptos, procedimientos y aplicaciones relativos a los distintos temas. Los conceptos y procedimientos se introducirán utilizando presentaciones con videoprojector.

(2). Prácticas de Laboratorio. Actividades presenciales que se realizan en el aula de prácticas (Manejo de instrumentos, programas informáticos de identificación bacteriana, resolución de problemas, trabajo en equipo, etc.). Las prácticas de Microbiología están concebidas para grupos de 10-15 alumnos, hasta 3 horas por sesión durante cinco días seguidos. Al alumno se le proporciona una cepa bacteriana problema el primer día y realiza el proceso continuo de preparación del medio adecuado, siembra en el mismo, observación macro y microscópica, aislamiento e identificación mediante pruebas bioquímicas y programa informático y realización de pruebas de sensibilidad "in vitro" frente a antimicrobianos.

Resultados de aprendizaje

Los contenidos teóricos y prácticos contribuirán a la adquisición de las competencias específicas permitiendo a los alumnos:

- Familiarizarse con las definiciones y terminologías de las diferentes aproximaciones que definen los microorganismos.
- Conocer la diversidad microbiana: **Archaea, Bacteria, Eucaria** y virus. Clasificación y nomenclatura. Estructura.
- Conocer los diferentes tipos de metabolismo microbiano. Crecimiento y desarrollo de las poblaciones microbianas. Influencia de factores ambientales. Técnicas para el control del crecimiento microbiano.
- Agrupar y describir los microorganismos en base a sus características estructurales, genéticas y metabólicas.
- Conocer la presencia y desarrollo de los microorganismos en la naturaleza.
- Conocer la presencia y desarrollo de los microorganismos en diferentes actividades humanas.
- Conocer los principales mecanismos que los microorganismos emplean para producir enfermedad.
- Saber cultivar, aislar e identificar microorganismos a partir de muestras biológicas.
- Conocer las fuentes documentales de la microbiología.

Sistemas de evaluación

A) CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

- 1.- Apartado teórico: Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos y contenidos fundamentales de la asignatura: **(70%)**
- 2.- Apartado de prácticas: Participación activa, discusión, entrega y evaluación de **cuaderno de prácticas**: **(20%)**
- 3.- Asistencia a clases teóricas: **(10%)**

B) VALOR EN PUNTOS DE CADA APARTADO

- Apartado teórico: cero a siete puntos (0 a 7 puntos).
- Apartado de prácticas: cero a dos puntos (0 a 2 puntos)
- Asistencia a clases teóricas: (control aleatorio con 10 firmas/curso en clase)
 $\geq 80\%$ de asistencia un punto (1 punto)
 $< 80\%$ de asistencia cero puntos (0 puntos)

REQUISITOS PREVIOS

- a) Ningún alumno se podrá examinar del apartado teórico sin tener superado el apartado de prácticas (1 punto mínimo).
- b) Si no se supera el apartado práctico, según las condiciones que se exponen a continuación, el **sumatorio** de la calificación final será el obtenido en el **apartado de prácticas** y la **asistencia a clases**.
- c) Si se supera el apartado práctico, pero **no** el apartado teórico, según las condiciones que se exponen a continuación, el **sumatorio** de la calificación final, se realizará **exclusivamente** con lo obtenido en el **apartado teórico** y la **asistencia a clase**.
- d) Para optar a realizar el **sumatorio de las puntuaciones de los tres apartados** de criterios será **condición necesaria** superar el apartado teórico según las condiciones que se exponen a continuación.

TIPO DE EXAMEN Y CONDICIONES PARA LA CALIFICACIÓN FINAL

- 1.- La evaluación del apartado teórico, se realizará mediante 100 preguntas tipo **test**, de respuesta única, con cuatro opciones cada una. Para superar el **corte** del apartado teórico (y optar a sumar las puntuaciones de los otros dos –prácticas y asistencia a clase-), se necesitará obtener **56** preguntas bien contestadas en el total del test, teniendo en cuenta que cada pregunta mal contestada resta 0,2 preguntas (5 preguntas mal contestadas restan 1 pregunta bien), y las preguntas en blanco no restan.
- 2.- Como se indicó en los requisitos previos, no se podrá realizar el examen teórico sin superar previamente el apartado de prácticas -un punto mínimo- (1punto).
- 3.- La calificación en prácticas (0 a 2 puntos) se realizará evaluando la participación activa en las mismas y el contenido de un **cuaderno de prácticas**, elaborado por cada alumno, que se entregará, como límite máximo, el primer día laborable de la semana siguiente a la finalización de las prácticas del grupo correspondiente. Si no se entregara el cuaderno dentro de este plazo, salvo causa justificada, se puntuará este apartado

con cero puntos (0 puntos). **Se requiere 1 punto mínimo para superar el apartado práctico.**

4.- La asistencia a prácticas es obligatoria, 1 falta **no justificada** puntúa las prácticas directamente con cero puntos (0 puntos).

5.- Si no se superara el apartado práctico mediante la asistencia, participación activa, entrega del cuaderno de prácticas y calificación de al menos 1 punto, en la primera convocatoria (1º semestre), los alumnos tendrán derecho a la realización de un examen de tipo práctico, que se convocaría oportunamente en el tablón de anuncios de MICROBIOLOGÍA, antes de la realización del examen test teórico en las dos convocatorias restantes oficiales del curso correspondiente.

6.- Una vez superado el apartado de prácticas, si el alumno no superara el apartado teórico, no será necesario volver a realizar la parte práctica (competencia alcanzada) en el mismo curso o cursos sucesivos, manteniéndose la puntuación obtenida en el momento de superarlas. No obstante, si el alumno repetidor expresa su deseo de volver a hacer la parte práctica, se le incorporará a su grupo correspondiente y será alumno de prácticas nuevo a todos los efectos.

7.- La calificación final se realizará en escala de 0 a 10, teniendo en cuenta que 5 es aprobado, pero 4,9 **NO LO ES**.

8.- REVISIÓN DE Calificaciones: se realizará con estricta observancia de la reglamentación de revisión de calificaciones de los exámenes vigente al día de hoy en esta Universidad.

EJEMPLOS DE OBTENCIÓN DE POSIBLES CALIFICACIONES FINALES

Ejemplo 1: Un alumno obtiene 1 punto en el apartado práctico (supera las prácticas) y puede optar al examen teórico. Obtiene en el test 56 puntos en total (**SUPERA EL CORTE**) y además ha asistido a más del 80% de las clases teóricas (1 punto). Su calificación final se obtiene del sumatorio:

- Apartado teórico.....3,9 p. (**si 100 es 7; 56 es...3,9**)
- Apartado práctico.....1,0 p.
- Asistencia clase..... 1,0 p.
- Total.... 5,9 (Aprobado 6,0)

Ejemplo 2: Un alumno obtiene 0,75 puntos en el apartado práctico (no supera las prácticas). En la recuperación de prácticas antes del examen vuelve a suspender (0,75p.). Ha asistido a más del 80% de las clases (1 punto). No puede presentarse por tanto al test hasta que no apruebe las prácticas. Su calificación sería:

- En junio 0,75 p. + 1 p. = 1,75 p. (Suspenso 1,7)
- En la siguiente 0,75 p. + 1 p. = 1,75 p. (Suspenso 1,7)

Ejemplo 3: Un alumno obtiene 1,5 p. en el apartado práctico (supera las prácticas) y puede optar al examen teórico. Obtiene en el test **55** puntos en total (**NO SUPERA EL CORTE**) y además ha asistido a más del 80% de las clases teóricas (1 punto). Su calificación final sería:

- Apartado teórico.....3,8 p. (**si 100 es 7, 55 es...3,8**)
- Apartado práctico.....**no computa**
- Asistencia a clase..... 1 p.
- Total....4,8 p. (Suspenso 4,8)

C) EVALUACIÓN GLOBAL

En cumplimiento de la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura de (DOE 212 de 3 de noviembre de 2020), se podrá realizar una prueba final única a aquellos alumnos que lo soliciten en las 3 primeras semanas de cada semestre. Será preciso obtener 5p. en la prueba escrita para el sumatorio.

a) Alumnos con prácticas aprobadas en convocatorias anteriores: **Prueba escrita (temario de la asignatura)** 80% (8p.) de la calificación final + nota de prácticas obtenida (20% de la calificación final).

b) Alumnos sin prácticas o con prácticas suspensas en convocatorias anteriores: **Prueba escrita (temario de la asignatura)** 80% (8p.) de la calificación final + **Examen práctico** (ejercicios, casos prácticos y/o problemas) 20% de la calificación final.

D) COINCIDENCIAS DE EXAMEN CON OTRAS ASIGNATURAS:

En el caso de que a un alumno le coincida (**mismo día y hora**) el examen de esta asignatura (en sus distintas convocatorias) con cualquier otro se estará a lo que indique la norma interna de la Facultad de Veterinaria para estos casos. Sin embargo, si el cambio obligatorio de fecha corresponde a esta asignatura **la evaluación del apartado teórico se realizará en formato de examen escrito** con **siete** preguntas de desarrollo corto valorables con hasta 1 punto cada una de ellas. El resto de apartados de la evaluación (prácticas y asistencia a clase) no varían.

E) ADELANTO DE CONVOCATORIA:

Si el número de alumnos que adelanta convocatoria (en cualquiera de las posibles fechas de examen) es igual o inferior a diez, **la evaluación del apartado teórico se realizará en formato de examen escrito** con **siete** preguntas de desarrollo corto valorables con hasta 1 punto cada una de ellas. El resto de apartados de la evaluación (prácticas y asistencia a clase) no varían y serán las obtenidas por el alumno en el mismo curso.

En ambos casos será preciso obtener mínimo 4 puntos (escrito) para el sumatorio.

Bibliografía (básica y complementaria)

a) **Básica:**

- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V. y Clark, D. P. *Brock. Biología de los Microorganismos*. 12ª edición. Pearson Addison Wesley. 2009. Madrid.
- Vadillo, S., Píriz, S. y Mateos, M. *Manual de Microbiología Veterinaria*. McGrawHill Interamericana. 2002. Madrid.
- Vadillo, S., Píriz, S., Valle, J. y Mateos, E. *MANUAL DE MICROBIOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE VETERINARIA*. 2013. Edita "Librería Figueroa-2".

b) **Complementaria:**

- Bergey´s Manual of Systematic Bacteriology. Second Edition. Springer. 2001, 2005.... USA. Varios volúmenes.
- Fauquet, C.M., Mayo, M.A., Maniloff, J., Desselberger, U., Ball, L.A. *Virus taxonomy*. Elsevier. 2005. USA.
- Hoog, G.S. and Guarro, J. *Atlas of Clinical Fungi*. Universitat Rovira i Virgili. 1995. Reus.
- Murphy, F.A., Gibbs, E.P.J., Horzinek, M.C., Studdert, M.J. *Veterinary Virology*. Third Edition. Academic Press. 1999. USA.
- Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J., Leonard, F.C. *Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias*. Editorial ACRIBIA. 2002. Zaragoza.
- Gómez-Lucía, E., Blanco, M. y Doménech, A. *Manual de Inmunología Veterinaria*. Pearson Prentice Hall. 2007. Madrid.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

HORARIO DE TUTORÍAS

Dr. Santiago Vadillo Machota: lunes a viernes de 12h a 14 horas.

Dr. Jorge Valle Manzano: Martes, miércoles y jueves de 11h a 13 horas.

Dr. Emilio Mateos Yanes: lunes, martes y miércoles de 11h a 13 horas.

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/veterinaria/centro/profesores>

- Recomendable conocimientos previos de Bioquímica e Inmunología.
- Recomendable el estudio de la asignatura mediante bibliografía y apoyo en UEX campus virtual (Microbiología).
- **REVISIÓN DE CALIFICACIONES de los EXÁMENES:** se realizará con estricta observancia de la reglamentación de revisión vigente al día de hoy en esta Universidad.