

**PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA**  
**Curso académico 2020-2021**

<b>Identificación y características de la asignatura</b>			
Código	502718	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MICROBIOLOGÍA		
Denominación (Inglés)	MICROBIOLOGY		
Titulaciones	Grado de Bioquímica		
Centro	FACULTAD DE VETERINARIA		
Semestre	4º	Carácter	Básico
Módulo	2. Fundamentos de Biología, MICROBIOLOGÍA Y Genética		
Materia	3. MICROBIOLOGÍA		
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dr. Santiago Vadillo Machota	508	svadillo@unex.es	
Dr. Jorge Valle Manzano	506	jvalle@unex.es	
Dr. Emilio Mateos Yanes	507	emmateos@unex.es	
Area de conocimiento	SANIDAD ANIMAL		
Departamento	SANIDAD ANIMAL		
Profesor coordinador (si hay, más de uno)	Dr. Jorge Valle Manzano		

- Competencias**
- Básicas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5.
  - Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6.
  - Transversales: CT1 a CT9.
  - Específicas:  
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.  
CE20: Adquirir la capacidad para transmitir información dentro del área de las biociencias, incluyendo el dominio de la terminología específica.  
CE22: Conocer la diversidad, el metabolismo y las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos procariontes y eucariontes y de los virus.

**Descripción y contenido de las competencias básicas, generales y transversales:**  
<https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/titulaciones/info/competencias?id=1010>

**Contenidos (descripción breve)**

- Estructura, bioquímica, fisiología, genética y taxonomía de bacterias y hongos causantes de infecciones o con aplicaciones industriales, biotecnológicas y ecológicas. Introducción a la Microbiología, Microbiología general y técnica microbiana: Bacteriología General, Virología General y Micología General. Patogenicidad de los microorganismos. Estudio fundamental de los microorganismos patógenos de interés: Bacteriología especial, Micología especial. Introducción a la microbiología ambiental, de los alimentos e industrial.
- 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**

- UNIDAD TEMÁTICA 1:** Microbiología. Evolución histórica. Estado actual y perspectivas futuras.
- 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.
- UNIDAD TEMÁTICA 3:** Microorganismos eucariotas: hongos.
- UNIDAD TEMÁTICA 4:** Definición y concepto de virus. Replicación de los virus animales. Genética vírica. Bacteriófagos.
- UNIDAD TEMÁTICA 5:** Patogenicidad e infección.
- UNIDAD TEMÁTICA 6:** Introducción a la microbiología ambiental, de los alimentos e industrial.

**BLOQUE 2. BACTERIOLOGÍA ESPECIAL**

- UNIDAD TEMÁTICA 7: BACTERIAS GRAM POSITIVAS CON BAJO CONTENIDO EN G+C.-** Géneros: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Bacillus*, *Listeria*, *Erysipelothrix*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Mycoplasma*.
- UNIDAD TEMÁTICA 8: BACTERIAS GRAM POSITIVAS CON ALTO CONTENIDO EN G+C.-** Géneros: *Corynebacterium*, *Actinomyces*, *Nocardia*, *Streptomyces*, *Mycobacterium*.
- UNIDAD TEMÁTICA 9: BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.** PROTEOBACTERIAS.- Géneros: *Rickettsia*, *Ehrlichia*, *Brucella*, *Mycoplasma*, *Anaplasma*, *Bartonella*. β-PROTEOBACTERIAS.- Género: *Bordetella*, *Burkholderia*.
- UNIDAD TEMÁTICA 10: BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.** PROTEOBACTERIAS.- Géneros: *Coxiella*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Yersinia*, *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Francisella*, *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pasteurella*, *Mannheimia*, *Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Dichelobacter*.
- PROTEOBACTERIAS:** Género *Lawsonia*.
- UNIDAD TEMÁTICA 11: BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.** PROTEOBACTERIAS.- Géneros: *Campylobacter*, *Helicobacter*. CLAMIDIAS.- Familia: *Chlamydiaeae*. BACTEROIDES.- Género: *Bacteroides*. FUSOBACTERIAS.- Género: *Fusobacterium*.
- UNIDAD TEMÁTICA 12: ESPIROQUETAS.** Géneros: *Spirochaeta*, *Borrelia*, *Treponema*, *Brachyspira*, *Leptospira*.

**BLOQUE 3. MICROLOGÍA ESPECIAL**

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

**Prácticas de laboratorio**

- Práctica 1.-** La seguridad biológica en el laboratorio de microbiología. Cultivo de bacterias. ( Laboratorio).
- Práctica 2.-** Observación microscópica de las bacterias. ( Laboratorio).
- Práctica 3.-** Pruebas bioquímicas y genéticas para la identificación bacteriana. (Laboratorio. Ordenador)
- Práctica 4.-** Antibiogramas. Técnicas de recuento de las bacterias. ( Laboratorio. Ordenador. Problemas)
- Práctica 5.-** Estudio morfológico de los hongos filamentosos. ( Laboratorio. Ordenador).

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno	Presencial		Actividad de seguimiento		No presencial
	GG	LAB	TP	EP	
<b>Temario</b>					
1. Microbiología General	31	7	Asistencia a GG y LAB		62
2. Bacteriología Especial	9	7	Asistencia a GG y LAB		26
3. Micolología Especial	2	1	Asistencia a GG y LAB		5
<b>TOTAL</b>	<b>42h</b>	<b>15h</b>			<b>93h (3.72 erts)</b>
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>		

**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, 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 CE16, CE20 y CE22 permitiendo a los alumnos:
- Familiarizarse con las definiciones y terminologías de las diferente 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 CONTINUA**

- 1.- Apartado teórico:.....**70%**
- 2.- Apartado de prácticas: Participación activa, discusión, entrega y calificación 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.

**REQUISITOS PARA LA CALIFICACIÓN**

- 1.- La evaluación del apartado teórico, se realizará mediante 100 preguntas tipo test, de respuesta única, con cuatro o cinco opciones cada una (o alternativamente mediante examen tipo oral, previa petición expresa del interesado con quince días de antelación sobre la fecha de examen). 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- (1 punto).
- 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 de examen, los alumnos tendrán derecho a la realización de un examen 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, salvo que el alumno demande volver a hacerlas.
- 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 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 preguntas bien en total (**SUPERA EL CORTE**) y además ha asistido a más del 80% de las clases teóricas (1 punto por tanto). Su calificación final se obtiene del sumatorio:

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

Total..... 5,9

**Ejemplo 2:** Un alumno obtiene 0,75 puntos en el apartado práctico (no supera las prácticas), no puede presentarse (por tanto) al teórico en la primera convocatoria. En la siguiente convocatoria realiza el examen práctico (antes del teórico) y vuelve a suspender, no puede tampoco presentarse al teórico. Ha asistido a más del 80% de las clases (1 punto). Su calificación sería:

- En primera convocatoria ..... 0,75 p. + 1 p. = 1,75 p.
- En la siguiente.....0,75 p. + 1 p. = 1,75 p.

**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 puntos, 55 es...)
  - Apartado práctico.....**no computa**
  - Asistencia a clase..... 1 p.
- Total.....4,8 p.

### 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 (DOF 236 de 12 de diciembre de 2016), se podrá realizar una prueba final única a aquellos alumnos que lo soliciten en las 3 primeras semanas de cada semestre. De acuerdo a las circunstancias del alumno la prueba consistirá en:

- a) Alumnos con prácticas completadas en convocatorias anteriores: Prueba escrita (temario de la asignatura) 100% de la calificación final.
- b) Alumnos sin prácticas o con prácticas incompletas en convocatorias anteriores: Prueba escrita (temario de la asignatura) 80% de la calificación final + Examen práctico (ejercicios, casos prácticos y/o problemas) 20% de la calificación final.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Básica:

- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V. y Clark, D. P. *Brock. Biología de los Microorganismos*. 14ª edición. Pearson Addison Wesley. 2015. Madrid.

#### Complementaria:

- Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Second Edition. Springer. 2001, 2005.... USA. Varios volúmenes.
- Vadillo, S., Piñz, S. y Mateos, M. Manual de Microbiología Veterinaria. McGrawHill Interamericana. 2002. Madrid.
- Vadillo, S., Piñz, S., Valle, J. y Mateos, E. **MANUAL DE MICROBIOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE VETERINARIA**. 2013. Edita "Librería Figueras-2".
- 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.

- Shors, T. *Virus. Estudio molecular con orientación clínica*. Editorial Médica Panamericana. 2009. Madrid.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

UEX virtual.

