

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
MICROBIOLOGÍA  
Curso académico: 2020-2021.**

<b>Identificación y características de la asignatura</b>		
Código	501952	Créditos ECTS 6
Denominación	MICROBIOLOGÍA (BOE nº58 de 8 de marzo 2010)	
Titulaciones	Grado en Veterinaria	
Centro	Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura	
Semestre	3º	Carácter OBLIGATORIO
Módulo	FORMACIÓN BÁSICA (BOE nº58 de 8 de marzo 2010)	
Materia	MICROBIOLOGÍA	
Nombre	Profesor/es	Página web
Dr. Santiago Vadillo Machota	Despacho 508 svadillo@unex.es	
Dr. Jorge Valle Manzano Dr. Emilio Mateos Yanes	506 507 jvalle@unex.es emmateos@unex.es	
Área de conocimiento	SANIDAD ANIMAL	
Departamento	SANIDAD ANIMAL	
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Dr. Jorge Valle Manzano	
<b>Competencias</b>		
<p><b>COMPETENCIAS BÁSICAS:</b> CBI a CB5  <b>COMPETENCIAS GENERALES:</b> CG2 y CG7  <b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES:</b> CT1, CT4, CT5, CT8, CT10 y CT11                      (consulta de competencias) Plan de Estudios Oficial Grado en Veterinaria:  <a href="https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/titulaciones/info/competencias?id=1006">https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/veterinaria/titulaciones/info/competencias?id=1006</a></p> <p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b> CEL.10.1 y CEL.11.2  <b>CEL.10.1:</b> Conocimiento de los microorganismos que afectan a los animales y de aquellos que tengan una aplicación industrial, biotecnológica o ecológica, como base para el estudio posterior de la prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades transmisibles de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, particularmente las zoonosis.  <b>CEL.11.2:</b> Comprender los mecanismos básicos de la implicación del sistema inmune en la defensa frente a las infecciones, los mecanismos de escape y los principios de la vacunación.</p>		

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido**

Morfología, 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 veterinario: Bacteriología especial, micología especial y virología especial. Introducción a la microbiología ambiental, de los alimentos e industrial.

No es concebible un perfil Veterinario sin la adquisición de conocimiento y competencias en el estudio de los microorganismos que afectan a los animales, que a su vez capacite para abordar la prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades transmisibles de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, y muy particularmente las zoonosis.



### Temario de la asignatura

#### BLOQUE 1. MICROBIOLOGÍA GENERAL

**UNIDAD TEMÁTICA 1:** Microbiología. Evolución histórica. Estado actual y perspectivas futuras. **Dos lecciones.**

**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. **Catorce lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 3:** Microorganismos eucarióticos: hongos. **Dos lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 4:** Definición y concepto de virus. Replicación de los virus animales. Genética vírica. Bacteriófagos. **Seis lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 5:** Patogenicidad e infección. **Cuatro lecciones.**

#### BLOQUE 2. BACTERIOLOGÍA ESPECIAL

**UNIDAD TEMÁTICA 6:** BACTERIAS GRAM POSITIVAS CON BAJO CONTENIDO EN G+C.-  
Géneros: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Bacillus*, *Listeria*, *Erysipelothrix*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Mycoplasma*. **Dos lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 7:** BACTERIAS GRAM POSITIVAS CON ALTO CONTENIDO EN G+C.  
Géneros: *Corynebacterium*, *Actinomyces*, *Nocardia*, *Streptomyces*, *Mycobacterium*. **Una lección.**

**UNIDAD TEMÁTICA 8:** BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.  
PROTEOBACTERIAS.- Géneros: *Rickettsia*, *Ehrlichia*, *Brucella*, *Mycoplasma*, *Anaplasma*, *Bartonella*.  $\beta$ -PROTEOBACTERIAS.- Género: *Bordetella*, *Burkholderia*. **Dos lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 9:** 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*. **Dos lecciones**

**UNIDAD TEMÁTICA 10:** BACTERIAS GRAM NEGATIVAS.  
PROTEOBACTERIAS.- Géneros: *Campylobacter*, *Helicobacter*. CLAMIDIAS.- Familia: *Chlamydiaeae*. BACTEROIDES.- Género: *Bacteroides*. FUSOBACTERIAS.- Género: *Fusobacterium*. **Una lección.**

**UNIDAD TEMÁTICA 11:** ESPIROQUETAS. Géneros: *Spirachaeta*, *Borrelia*, *Treponema*, *Brachyspira*, *Leptospira*. **Una lección.**

#### BLOQUE 3. MICOLOGÍA ESPECIAL

**UNIDAD TEMÁTICA 12:** HONGOS CON MICELIO CENOCÍTICO.- División *Oomycota*. HONGOS CON MICELIO SEPTADO.- División *Ascomycota*. División *Deuteromycota*. HONGOS DIMORFICOS. LEVADURAS. **Dos lecciones.**

#### BLOQUE 4. VIROLOGÍA ESPECIAL

**UNIDAD TEMÁTICA 13:** VIRUS CON ADN BICATENARIO Y ENVUELTOS O CUBIERTOS.- Familia *Poxviridae*, Familia *Asfarviridae*, Familia *Iridoviridae*, Familia *Herpesviridae*. **Dos lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 14:** VIRUS CON ADN BICATENARIO Y DESNUDOS.- Familia *Adenoviridae*, Familia *Papillomaviridae*, Familia *Polyomaviridae*. VIRUS CON ADN MONOCATENARIO Y DESNUDOS.- Familia *Parvoviridae*, Familia *Circoviridae*. **Una lección.**

**UNIDAD TEMÁTICA 15:** VIRUS CON ARN MONOCATENARIO DE POLARIDAD NEGATIVA, NO SEGMENTADO Y ENVUELTOS O CUBIERTOS.- Familia *Bornaviridae*, Familia *Rhabdoviridae*, Familia *Flaviviridae*, Familia *Paramyxoviridae*. VIRUS CON ARN MONOCATENARIO DE POLARIDAD NEGATIVA, SEGMENTADO Y ENVUELTOS O CUBIERTOS.- Familia *Orthomyxoviridae*, Familia *Bunyaviridae*, Familia *Arenaviridae*. **Tres lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 16:** VIRUS CON ARN MONOCATENARIO DE POLARIDAD POSITIVA Y ENVUELTOS O CUBIERTOS.- Familia *Coronaviridae*, Familia *Arteriviridae*, *Togaviridae*, *Flaviviridae*. VIRUS CON ARN MONOCATENARIO DE POLARIDAD POSITIVA Y DESNUDOS.- Familia *Caliciviridae*, Familia *Picornaviridae*, Familia *Astroviridae*. VIRUS ADN Y ARN CON TRANSCRIPCIÓN GENÓMICA INVERSA.- Familia *Hepadnaviridae*, Familia *Retroviridae*. **Dos lecciones.**

**UNIDAD TEMÁTICA 17:** Agentes productores de las encefalopatías espongiiformes: PRIONES. **Una lección.**

### Temario práctico

**Práctica 1.- La seguridad biológica en el laboratorio de microbiología.** Cultivo de bacterias. (2 ½ horas. Laboratorio).

**Práctica 2.-** Observación microscópica de las bacterias. (2 ½ horas. Laboratorio).

**Práctica 3.-** Pruebas bioquímicas y genéticas para la identificación bacteriana. (2 ½ horas. Laboratorio. Ordenador)

**Práctica 4.-** Antibiogramas. Técnicas de recuento de las bacterias. (2 ½ horas. Laboratorio. Ordenador. Problemas)

**Práctica 5.-** Estudio morfológico de los hongos filamentosos. (2 ½ horas. Laboratorio. Ordenador).



Actividades formativas				
Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
	GG	LAB		
<b>MICROBIOLOGÍA GENERAL</b>	28 (1)	3 (2)	Asistencia a GG y LAB	Uso UEX virtual (Microbiología)
<b>BACTERIOLOGÍA ESPECIAL</b>	9 (1)	6 (2)	Asistencia a GG y LAB	Uso UEX virtual (Microbiología)
<b>MICOLOGÍA ESPECIAL</b>	2 (1)	2 (2)	Asistencia a GG y LAB	Uso UEX virtual (Microbiología)
<b>VIROLOGÍA ESPECIAL</b>	9 (1)	1 (2)	Asistencia a GG y LAB	Uso UEX virtual (Microbiología)
<b>TOTAL</b>	60h (2,4 ects)	48h		
<b>Evaluación del conjunto</b>	100%	70%	10%	90h (3,6 ecst)

#### 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 15 alumnos, 2 ½ 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, identificación y realización de pruebas de sensibilidad "in vitro" frente a antimicrobianos.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno que haya cursado la asignatura:

- Adquiere conocimiento y competencias en el estudio de las distintas características de los microorganismos que afectan a los animales (Bacterias, Virus y Hongos).
- Conoce y comprende los mecanismos por los cuales los microorganismos patógenos evitan los mecanismos defensivos del huésped al que infectan.
- Conoce y comprende las estrategias (acción patógena) que adoptan para causar daño en el hospedador.
- Conoce las principales técnicas diagnósticas inmunológicas aplicables a cada agente y enfermedad infecciosa.
- Alcanza las bases que le permiten abordar la prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades transmisibles de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, y muy particularmente las zoonosis.
- Es capaz de generar y mantener actualizados sus conocimientos y habilidades relacionados con la materia, mediante la búsqueda de bibliografía avanzada, el empleo de distintas aplicaciones informáticas y haciendo un uso regular de la lengua inglesa.

#### Sistemas de evaluación

##### A) CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

- 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 y entrega 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) **≥ 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 FINAL

- 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** puntúan 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 convocará 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 superará 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 superarla. 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.- Se aplicará el siguiente baremo para los casos referidos a continuación, en el apartado de prácticas:

- Alumnos con prácticas de Microbiología realizadas en otras Facultades de Veterinaria, superadas y sin calificación, previo justificante: 1 punto.
- Alumnos con prácticas de Microbiología realizadas en otras Facultades de Veterinaria, superadas y con calificación, previo justificante: la puntuación correspondiente al transformar la nota de origen.
- Alumnos con prácticas de Microbiología realizadas en esta Facultad en cursos anteriores a Plan Bolonia: 1 punto.
- Alumnos procedentes de licenciaturas distintas a Veterinaria: 1º Proceso de convalidación oficial a través de Secretaría del Centro/2º Contactar con el profesor responsable.
- Otros casos: Contactar con el profesor responsable.

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

9.- 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 puntos 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; 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 Enero-Febrero. 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 Enero ..... 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, 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 (DOE 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

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

#### Horario de tutorías

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

Dr. Jorge Valle Manzano: lunes a viernes de 11h a 13 horas.

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

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

#### Otros recursos y recomendaciones

Conocimientos previos:

Bioquímica e Inmunología.

**Estudio de la asignatura:**

Bibliografía recomendada 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.

