



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	GRADO EN VETERINARIA
Nombre de la Asignatura	MICROBIOLOGÍA I
Código	2801
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	4.5
Estimación del volumen de trabajo del alumno	135
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura NIEVES ORTEGA HERNANDEZ Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Área/Departamento	SANIDAD ANIMAL/SANIDAD ANIMAL				
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	nortega@um.es nortega@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
	Anual	Lunes	10:00- 11:30	868881899Facultad de VeterinariaB1.2.009		
	Anual	Martes	10:00- 11:30	868881899Facultad de VeterinariaB1.2.009		



MARIA ROSA CARO VERGARA Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	SANIDAD ANIMAL/SANIDAD ANIMAL			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mrcaro@um.es mrcaro@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
	Anual	Martes	10:30- 11:30	868884727, Facultad de Veterinaria B1.2.012	
	Anual	Miércoles	10:30- 11:30	868884727, Facultad de Veterinaria B1.2.012	
	Anual	Jueves	10:30- 11:30	868884727, Facultad de Veterinaria B1.2.012	
LAZARO JESUS SALINAS LORENTE Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	SANIDAD ANIMAL/SANIDAD ANIMAL			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jsalinas@um.es jsalinas@um.es Tutoría Electrónica: Sí			



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	10:00- 11:00	868884729, Facultad de Veterinaria B1.2.010
		Anual	Miércoles	10:00- 11:00	868884729, Facultad de Veterinaria B1.2.010
		Anual	Viernes	10:00- 11:00	868884729, Facultad de Veterinaria B1.2.010

2. Presentación

La asignatura "Microbiología I" aborda el conocimiento de las bacterias de mayor importancia en Veterinaria y tiene como misión, ser la introducción básica y fundamental de la Patología Infecciosa y orientar anticipadamente al alumno hacia los temas de Microbiología Ambiental, de Alimentos e Industrial. Por lo tanto, se proporciona al alumno elementos y herramientas que le permiten obtener conocimientos sobre la morfología, biología y mecanismos patogénicos de las bacterias más importantes que afectan a las especies domésticas, además de otros aspectos relevantes de interés veterinario y de Salud Pública.

A lo largo del curso se abordan estos conocimientos desde un punto de vista teórico y práctico con la realización de técnicas básicas de diagnóstico en el laboratorio de bacteriología clínica, como tinciones generales y selectivas, cultivo en diversos medios, técnicas de identificación bacteriana, etc.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta



3.2 Recomendaciones

Revisar y actualizar los conocimientos sobre Biología y Bioquímica, adquiridos por el estudiante con anterioridad.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG9. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CG10. Planificación y gestión del tiempo.
- CG11. Capacidad de aprender.
- CG13. Resolución de problemas.
- CG14. Toma de decisiones.
- CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- CG20. Afán de superación.
- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CE33. Trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
- CE36. Redactar y presentar informes profesionales, manteniendo siempre la confidencialidad necesaria.
- CE6. Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.
- CE18. Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos o químicos.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Conoce y aplica los conocimientos sobre la estructura, fisiología, patogenia, genética y taxonomía de bacterias de importancia clínica en Veterinaria y Salud Pública
- Competencia 2. Sabe realizar e interpretar las tinciones más usuales y algunas específicas en Microbiología.
- Competencia 3. Sabe cultivar, aislar e identificar bacterias de importancia en Medicina Veterinaria y Salud Pública.
- Competencia 4. Conoce los agentes disgenésicos para bacterias, y es capaz de aplicar los procedimientos adecuados para su control.
- Competencia 5. Sabe redactar un informe de resultados de un análisis microbiológico.
- Competencia 6. Conoce y utiliza la terminología y vocabulario científico básico de Bacteriología.
- Competencia 7. Conoce los microorganismos que afectan a los animales y aquellos que tienen aplicación tecnológica, industrial o ecológica



5. Contenidos

Bloque 1: Introducción

TEMA 1. Introducción.

Microbiología: concepto y evolución histórica. Situación de los microorganismos entre los seres vivos.
Los Protistas. Eucariotas y Procariotas. Taxonomía bacteriana. Criterios taxonómicos de clasificación.
La especie como unidad taxonómica. La sistemática de Bergey.

Bloque 2: Morfología y estructura de las bacterias.

TEMA 2. Tamaño. Glucocalix.

Morfología y estructura bacterianas. Tamaño, forma y disposición. Glucocalix y cápsula. Variación S-R.

TEMA 3. Pared celular.

Pared celular: composición química, estructura y función, tipos de pared. Protoplastos y esferoplastos.
Formas L.

TEMA 4. Membrana celular. ADN.

Membrana celular: composición química, estructura y función. Citoplasma. Orgánulos citoplasmáticos.
El cromosoma bacteriano: estructura y replicación. ADN extra cromosómicos.

TEMA 5. Apéndices Extracelulares

Flagelos: composición química, estructura y función. Movilidad bacteriana. Fimbrias: composición química, estructura y función. Filamento axial: estructura y función.

TEMA 6. El espora.

El espora bacteriano: estructura, composición química y función. Procesos de esporulación y de germinación.

Bloque 3: Fisiología y genética bacterianas.

TEMA 7. Nutrición bacteriana.

Nutrición bacteriana. Elementos esenciales. Factores de crecimiento. Mecanismos de absorción de nutrientes.

TEMA 8. Respiración.



Procesos de obtención de energía. Principales tipos tróficos de las bacterias. Respiración aerobia y anaerobia. Fermentación. Relaciones con el oxígeno.

TEMA 9. Reproducción bacteriana. La curva de crecimiento.

Reproducción bacteriana. La curva de crecimiento bacteriano. Crecimiento sincrónico. Cultivo continuo.

TEMA 10. Esterilización. Desinfección. Antibióticos.

Acción de los agentes físicos, químicos y antibióticos sobre las bacterias. Esterilización. Desinfección. Antibióticos e inhibidores metabólicos. Mecanismos de resistencia a los antibióticos.

TEMA 11. Transferencia génica.

Conjugación bacteriana. Papel de los plásmidos en la conjugación. El proceso de la conjugación. Tipos de células conjugantes. Otros mecanismos de transferencia génica: transformación y transducción.

TEMA 12. Acción patógena.

Acción patógena de las bacterias. La adhesividad bacteriana. Toxinas bacterianas. Otros factores de virulencia. Medida y modificaciones de la virulencia.

Bloque 4: Sistemática bacteriana

TEMA 13. Brucelas y Pseudomonas.

Bacterias Gram negativas. Las brucelas, diferenciación de especies y acción patógena. Pseudomonas: características culturales y patogénicas de *P. aeruginosa*. Otras especies. *Burkholderia mallei* y *B. pseudomallei*.

TEMA 14. Moraxella, Bordetella, Francisella, Legionella. Gram negativos anaerobios.

Géneros *Moraxella*, *Bordetella* y *Francisella*: *M. bovis*, *B. bronchiseptica*, *F. tularensis*. *Legionella*: especies de interés sanitario. *Vibrio* y *Aeromonas*: especies de interés médico veterinario y sanitario. Bacterias Gram negativas patógenas anaerobias. *Dichelobacter nodosus*. *Fusobacterium necrophorum*.

TEMA 15. Enterobacterias oportunistas.

Las Enterobacterias. Enterobacterias oportunistas. Los coliformes: interés patológico y sanitario. Géneros *Klebsiella*, *Serratia* y *Proteus*: Caracteres generales y especies de interés.

TEMA 16. *E. coli*.

E. coli. Tipos y acción patógena. *E. coli* enterotoxigénicos, verotoxigénicos, enteropatógenos, enteroinvasivos y otros.



TEMA 17. Salmonela, Shigela y Yersinia.

Las Salmonelas. Características diferenciales y estudio antigénico. Las Shigelas y Yersinias. Importancia patológica y sanitaria de estas bacterias.

TEMA 18. Las Pasterelas. Taylorella

Las Pasterelas. Géneros y especies de interés. Características de su acción patógena. *Actinobacillus* y *Haemophilus*: caracteres culturales y especies de interés veterinario. *Taylorella equigenitalis*.

TEMA 19. Campylobacter. Espiroquetas. Leptospiras.

Bacilos Gram negativos microaerófilos: los *Campylobacter*. Caracteres morfológicos y culturales. Especies de interés y acción patógena. Bacterias espiriladas. Las Espiroquetas y Leptospiras. Caracteres generales diferenciales. Especies patógenas más significativas.

TEMA 20. Clostridios,

Bacilos Gram positivos esporulados anaerobios. Los Clostridios. Especies de interés, importancia de las toxinas en su acción patógena.

TEMA 21. Bacillus.

Bacilos Gram positivos esporulados aerobios. *B. anthracis*, características culturales y patogénicas. *B. cereus*, importancia patológica y sanitaria. Otras especies de interés.

TEMA 22. Listerias, Erysipelothrix, Actinomyces, Corinebacterias.

Las Listerias. Especies de interés. Género *Erysipelothrix*. Los Actinomyces y Corinebacterias. Caracteres generales y acción patógena.

TEMA 23. Estafilococos y Etreptococos.

Cocos Gram positivos. Los Estafilococos. Características del grupo y especies de interés. Los Estreptococos. Importancia patológica y sanitaria.

TEMA 24. Mycobacterias.

Micobacterias y bacterias relacionadas. Especies de interés patógeno más significativas; características diferenciales.

TEMA 25. Micoplasmas.

Bacterias sin pared celular. Los Micoplasmas. Características culturales y patogénicas



TEMA 26. Bacterias intracelulares.

Bacterias intracelulares obligadas. *Lawsonia intracellularis*. Las Rickettsias y Clamidias. Características generales y especies de interés. Las Coxielas.

Bloque 5: Seminarios

TEMA 27. Fundamentos de pruebas bioquímicas

Se explicará el fundamento de las diferentes técnicas para la detección de productos finales del metabolismo bacteriano de interés taxonómico. Estas técnicas serán las que se realizarán durante las prácticas 7, 8 y 9. Se expondrán diferentes métodos de identificación bacteriana basados en perfiles bioquímicos.

TEMA 28. Identificación bacteriana

Se presentarán y discutirán los resultados obtenidos en las prácticas 7, 8 y 9.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Seguridad en el Laboratorio. Confección de medios. Esterilización. Siembras.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Bloque 2, Bloque 4, Bloque 5, Tema 10, Tema 27, Tema 28, Tema 3, Tema 5, Tema 6, Tema 7 y Tema 8

Práctica 1. Seguridad en el laboratorio de Bacteriología. Elaboración de un medio de cultivo. Métodos de esterilización en el laboratorio de bacteriología. Diseñar diferentes procedimientos para esterilizar materiales de uso frecuente en el laboratorio según la naturaleza del mismo. Realización de distintas técnicas de siembra.

Práctica 2. Tinción simple. Formas bacterianas.: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Bloque 4, Tema 2, Tema 19 y Tema 6

Práctica 2. Realización de técnicas de tinción simple: azul de metileno y tinción de espiroquetas. Bacterioscopia de preparaciones bacterianas. Conocimiento y diferenciación de las formas y agrupaciones bacterianas.

Práctica 3. Tinción de Gram.: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Bloque 4, Tema 3 y Tema 6

Práctica 3. Realización de técnicas de tinción diferenciales: tinción de Gram. Conocimiento del fundamento y capacidad para relacionarlo con las características estructurales de bacterias sensibles o resistentes a la decoloración. Observación al microscopio.

Práctica 4. Tinciones de Ziehl -Neelsen y de Stamp.: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 24 y Tema 3

Práctica 4. Realización de la tinción de Ziehl-Neelsen y Stamp. Observación al microscopio. Conocer su importancia en el diagnóstico de ciertas patologías veterinarias.

Práctica 5. Observación en fresco. Antibiograma.: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 10, Tema 11, Tema 12 y Tema 5



Práctica 5: Observación en fresco: realización de un control de motilidad mediante la técnica de la "gota pendiente". Realización e interpretación de un antibiograma y elección del antibiótico adecuado para un tratamiento.

Práctica 6. Recuento bacteriano.: Relacionada con los contenidos Tema 9

Práctica 6: Realización de un recuento de viables en una muestra mediante la técnica del número más probable (NMP) y por homogenización en masa. Interpretación, comparación y conocimiento de la importancia de ambas técnicas.

Práctica 7. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias Gram negativas: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Bloque 4, Bloque 5, Tema 13, Tema 15, Tema 16, Tema 17, Tema 21, Tema 23, Tema 27 y Tema 28

Práctica 7: Pruebas bioquímicas para la correcta identificación de bacterias Gram negativas. Se realizarán diferentes pruebas bioquímicas (pruebas del metabolismo glucídico, proteico y otras) para la correcta identificación de bacterias Gram negativas asociadas a distintos casos clínicos. Los alumnos deberán realizar e interpretar correctamente los resultados de las pruebas pertinentes y serán evaluados oralmente sobre el conocimiento de sus fundamentos.

Práctica 8. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias Gram positivas: Relacionada con los contenidos Bloque 4, Bloque 5, Tema 13, Tema 15, Tema 16, Tema 17, Tema 21, Tema 23, Tema 27 y Tema 28

Práctica 8: Pruebas bioquímicas para la correcta identificación de bacterias Gram positivas. Se realizarán diferentes pruebas bioquímicas (pruebas del metabolismo glucídico, proteico y otras) para la correcta identificación de bacterias Gram positivas asociadas a distintos casos clínicos. Los alumnos deberán realizar e interpretar correctamente los resultados de las pruebas pertinentes y serán evaluados oralmente sobre el conocimiento de sus fundamentos.

Práctica 9. Informes de identificación microbiana: Relacionada con los contenidos Bloque 4, Bloque 5, Tema 13, Tema 15, Tema 16, Tema 17, Tema 21, Tema 23, Tema 27 y Tema 28

Práctica 9: Realización de informes escritos para la identificación microbiana de las bacterias Gram negativas y Gram positivas de los casos clínicos de las prácticas 7 y 8, en base a los medios de cultivo empleados, técnicas de tinción y características bioquímicas de la bacteria implicada.



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Lección magistral y exámenes	<p>Durante veintisiete clases de cincuenta y cinco minutos de duración se desarrollaran los contenidos del temario teórico de la asignatura, procurando interactuar con los alumnos mediante preguntas referidas a contenidos ya vistos con anterioridad con la finalidad, no sólo de mantener su atención e interés, sino también para recabar información de cara a su evaluación continua. Los últimos cinco minutos de cada clase se dedicarán a resolver dudas surgidas en el transcurso de la misma, sin perjuicio de solventar las que se produzcan durante la explicación del profesor.</p> <p>El profesor valorará la asistencia a clase, suponiendo esta evaluación una calificación adicional a la nota final (ver criterios de evaluación).</p>	27	54	81.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Prácticas en el laboratorio y clínicas	<p>Las sesiones prácticas se realizarán en el laboratorio de la Unidad Docente de Microbiología e Inmunología.</p> <p>Durante nueve semanas -una por práctica-, se desarrollará el programa práctico en grupos de 17-20 alumnos que divididos a su vez en equipos de trabajo de dos alumnos, realizarán las tareas o resolverán las cuestiones específicas de cada práctica. Durante las sesiones prácticas, el profesor hará preguntas sobre la materia en la que se está trabajando, y tomará notas sobre la actitud/aptitud de los alumnos de cara a su evaluación continua.</p>	26	26	52.0
Seminarios	<p>Están programados dos seminarios de carácter presencial obligatorio. En el primero de ellos, que se realizará antes de la séptima práctica, versará sobre los fundamentos de las pruebas bioquímicas que se realizarán durante las prácticas 7, 8 y 9. Los resultados obtenidos en esas prácticas deberán conducir a la identificación de diferentes especies bacterianas que se proporcionarán en cultivo a los estudiantes en la práctica 7. La presentación y discusión de estos resultados será objeto del segundo seminario, que se desarrollará al finalizar las prácticas programadas.</p>	2	4	6.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Tutorías	Se realizarán antes de la prueba final, con la finalidad de resolver cuantas dudas hayan surgido en la preparación de esta prueba final, tanto teórica como teórico-práctica si se diese el caso.	2	2	4.0
	Total	57	86	143

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2023-24#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Prueba escrita de desarrollo de evaluación de conocimientos.
Criterios de Valoración	<p>Pruebas escritas de desarrollo medio para la evaluación de conocimientos</p> <p>Prueba de evaluación no global (examen parcial): Se realizará una prueba de evaluación no global donde se valorarán los conocimientos teóricos adquiridos correspondientes con los bloques temáticos 1,2,3 (Bacteriología general). Los estudiantes que superen esta prueba no global con una nota mínima de 5 puntos sobre 10 no tendrán que volver a examinarse de esta parte de la asignatura en las convocatorias de pruebas de evaluación global del presente curso académico. La calificación de 5 o más puntos, se guardará únicamente para el presente curso académico.</p> <p>Prueba de evaluación global: Al finalizar el cuatrimestre, y según el calendario de exámenes aprobado en Junta de Facultad, se realizará la prueba de evaluación global (examen final), al que se podrán presentar todos los alumnos. La prueba teórica global, constará de dos partes, una relacionada con la Bacteriología general (Temas 1-12), y otra con la Sistemática Bacteriana (Temas 13-26). Aquellos que hubieran aprobado la Bacteriología general en la prueba parcial, sólo tendrán que contestar a las preguntas relativas a Sistemática Bacteriana. Para superar la asignatura, es imprescindible alcanzar una nota mínima de 4 puntos en cada una de las partes. La nota final de esta prueba será la media de las calificaciones obtenidas en ambas partes, y no podrá ser inferior a 5 puntos para superar la parte teórica de la asignatura.</p> <p>El aprobado (5 o más puntos) de alguna de las dos partes teóricas de la asignatura no se conserva para los cursos posteriores.</p> <p>Asistencia a clases teóricas: Durante el curso se controlará la asistencia del alumnado pasando hojas de firma 8-10 veces durante el cuatrimestre. Se valorará hasta un máximo de 0,5 puntos que se sumará a la nota final de la asignatura en el caso de que el alumno obtenga un mínimo de 5 puntos.</p> <p>Evaluación de los seminarios: Además de contemplar la posibilidad de incluir alguna pregunta relacionada con el contenido de los seminarios en el examen teórico-práctico, se valorará</p>



	<p>la participación activa de los alumnos en los mismos. La participación de los alumnos en los seminarios será puntuada con hasta 0,2 puntos por seminario (0,4 puntos máximo). Esta puntuación se sumará a la nota final, siempre y cuando se supere la materia en alguna de las convocatorias.</p> <p>Ponderación: 60 %</p>
Ponderación	60



Métodos / Instrumentos	Prueba de evaluación de destrezas y habilidades en el laboratorio.
Criterios de Valoración	<p>Pruebas de evaluación de conocimientos teórico-prácticos, destrezas y habilidades en el laboratorio</p> <p>Pruebas no globales. A lo largo del curso se realizarán tres pruebas: dos orales basada en el método pedagógico "aprendizaje basado en resolución de casos (ABRC)" y una escrita (examen Teórico-práctico). En las pruebas ABRC se evaluará la capacidad y el conocimiento del alumno de las pruebas bioquímicas específicas para la identificación de bacterias de interés clínico veterinario. La prueba escrita teórico-Práctica se realizará el mismo día de la celebración de la prueba no global (examen parcial) o el día de la prueba global (examen final), constarán de 30 preguntas tipo test que abordarán los contenidos prácticos de la asignatura y los seminarios impartidos. Se valorará la adecuación de las respuestas a los contenidos prácticos desarrollados en el laboratorio. Para poder realizar esta prueba, se debe asistir como mínimo a un 80% de las sesiones prácticas.</p> <p>La nota final se corresponderá con la media ponderada de las 3 notas.</p> <p>Evaluación de las sesiones prácticas dirigidas en el laboratorio.</p> <p>Durante las sesiones prácticas en el laboratorio, los estudiantes estarán sometidos a un proceso de evaluación continua a lo largo de todo el curso. El proceso consistirá en evaluar a los alumnos durante el desarrollo de la sesión práctica sobre: 1) la temática relacionada con la sesión (conocimientos), 2) valorar cómo el alumno utiliza el material de laboratorio en cada una de las sesiones prácticas (habilidades y destrezas) y 3) valorar el interés, grado de participación y actitud demostrada en las mismas (interés y actitud). Todas estas habilidades serán evaluadas por el profesor a lo largo del curso y se podrá alcanzar un máximo de 1,5 puntos que se sumarán a la nota final de las pruebas no globales teórico-prácticas.</p> <p>Aquellos alumnos que no asistan al menos al 80% de las sesiones prácticas dirigidas, realizarán un examen práctico en el laboratorio en la fecha convocada para el examen final.</p> <p>Ponderación: 40 %</p>
Ponderación	40

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2023-24#exámenes>



9. Resultados del Aprendizaje

Aplicar técnicas microbiológicas básicas en bacteriología, virología y micología clínicas e interpretar sus resultados.
Informar de los resultados de un análisis microbiológico.
Caracterizar los agentes causales de enfermedades microbianas de interés en veterinaria para diagnosticarlas y controlarlas.
Describir y apreciar el papel de los microorganismos en procesos industriales, en biotecnología y en ecología.
Explicar los fundamentos de la taxonomía y las bases de la sistemática de bacterias, virus y hongos.
Interpretar la diversidad microbiana, la fisiología, el metabolismo y las bases genéticas que regulan las funciones de los microorganismos.
Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de enfermedades en los animales y en las enfermedades transmisibles al ser humano.
Reconocer la relación microorganismo-huésped, la virulencia y los mecanismos de patogenicidad microbianos.

10. Bibliografía

Bibliografía Complementaria



CUELLO F., GALLEGO M^ªC., CARO M^ªR., SALINAS J., BUENDÍA A.J. Y DEL RIO L.

Microbiología e Inmunología: Manual de prácticas. DM. Colección Textos Guía. ICE. Univ. de Murcia. 2000.



SCANLAN CH.M. Introducción a la Bacteriología Veterinaria. Acribia, Zaragoza. 1991.



VADILLO, S. PIRIZ, S. MATEOS, E. Manual de Microbiología para estudiantes de Veterinaria.

Librería Figuero-2. 2006



CARTER G.R. Fundamentos de Bacteriología y Micología Veterinarias. Acribia. Zaragoza. 1989.



Textbook of bacteriology



GYLES, C.L., PRESCOTT, J.F., SONGER, J.G. Y THOEN, C.O. Pathogenesis of bacterial infections in animals. 4ª ed. Wiley-Blackwell. 2010.



PRESCOTT L.M., HARLEY J.P. y KLEIN D.A. Microbiología. Interamericana. Madrid. 1999



QUINN P.J., MARKEY B.K., LEONARD F.C., FIZPATRICK E.S., FANNING S., HARTIGAN P.J. Veterinary Microbiology and Microbial Disease . 2ª ed. Wiley-Blackwell, Oxford. UK. 2011.



Microbes



GAMAZO C., LÓPEZ-GOÑI I. y DÍAZ R. Manual práctico de microbiología. 3ª ed. Masson. 2005.



MARKEY B., LEONARD F., ARCHAMBAULT M., CULLINANE A., MAGUIRE D. Clinical Veterinary Microbiology. 2ª edición. MOSBY Elsevier. 2013 (AGOTADO)



QUINN P.J. , MARKEY B.K., LEONARD F.C., FITZPATRICK E.S., FANNING S. Elementos de Microbiología Veterinaria. 2ª edición. Acriba.2019.

11. Observaciones y recomendaciones

La calificación final es la suma de los porcentajes indicados anteriormente, siempre que tanto las pruebas de evaluación de los contenidos teóricos como de los prácticos, se superen con cinco puntos o más.

En la primera práctica se proporciona a los alumnos información detallada con las normas básicas de bioseguridad y un formulario que deben firmar individualmente, mediante el que se comprometen a seguir y observar esta normativa.

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no está permitida la grabación total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura.

Tanto en las pruebas teórico-prácticas como en los exámenes parcial y final, está prohibida la utilización de teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico de grabación.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.



AVISO IMPORTANTE: La identificación de los estudiantes en las distintas actividades es necesaria para un normal desarrollo y tener agilidad en los distintos escenarios de las actividades teóricas, prácticas así como en el control de asistencia a los exámenes. Por ello es obligatorio que el estudiante mantenga la fotografía visible y actualizada en la ficha del Aula Virtual, y atienda las indicaciones del profesorado para verificar dicha identidad. Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar)