

Microbiología

Código: 102651
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	FB	1	2

Contacto

Nombre: Gemma Castella Gómez
Correo electrónico: Gemma.Castella@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Maria Lourdes Abarca Salat
Maria Rosa Bragulat Arara
Francisco Javier Cabañes Sáenz
Gemma Castella Gómez
Leyna Diaz Alvarez

Prerequisitos

Aunque no existen prerequisites oficiales, es conveniente que el estudiante repase los contenidos básicos de Biología, Bioquímica y Química.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura de primer curso de carácter básico en la que el estudiante deberá adquirir los conocimientos teóricos que le permitan saber la evolución histórica de la Microbiología, las técnicas y los métodos básicos para estudiar los microorganismos, las estructuras, la organización, la genética y el crecimiento microbianos, y sus relaciones con el huésped, así como su control y las técnicas básicas de diagnóstico. También adquirir los fundamentos de la taxonomía y bases de la sistemática de bacterias y hongos, así como las características de los microorganismos causantes de infecciones y/o intoxicaciones, y de aquellos de interés industrial, biotecnológico y ecológico. Esta capacitación que ofrece la asignatura es básica pero también orientada a las aplicaciones de medicina veterinaria, sanitarias, así como de producción animal y de higiene e industria alimentaria.

Los objetivos formativos concretos son:

- Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la Microbiología.
- Proporcionar unos conocimientos sobre las técnicas y métodos microbiológicos.
- Conocer y diferenciar los principales tipos de microorganismos.

- Reconocer y entender el papel de los microorganismos y parásitos desde diversas vertientes (microbiota normal, agentes causales de enfermedad y aquellos de uso industrial, biotecnológico y ecológico) y conocer los sistemas de control.

Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
- Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales.
- Demostrar que conoce, comprende y diferencia los principales agentes biológicos de interés veterinario.
- Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos, así como interpretar los resultados de las pruebas generadas por otros laboratorios.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
2. Aplicar las metodologías adecuadas para la observación, aislamiento, cultivo, identificación y conservación de bacterias y hongos
3. Aplicar técnicas microbiológicas básicas.
4. Caracterizar los agentes causales de enfermedades microbianas de interés en Veterinaria para su diagnóstico y control.
5. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
6. Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales.
7. Describir y apreciar el papel de los microorganismos en procesos industriales, en biotecnología y en ecología.
8. Explicar los fundamentos de la taxonomía y las bases de la sistemática de bacterias y hongos
9. Interpretar la diversidad microbiana, la fisiología, el metabolismo y las bases genéticas que regulan las funciones de los microorganismos
10. Interpretar los resultados de las técnicas microbiológicas básicas
11. Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de enfermedades en los animales y en aquellas transmisibles al hombre
12. Reconocer la relación microorganismo-huésped, la virulencia y los mecanismos de patogenicidad microbianos

Contenido

El contenido global de esta asignatura consta de siete bloques:

Bloque a. Introducción a la Microbiología: Concepto y evolución histórica. Microorganismos procariotas y eucariotas. Los virus y agentes subvirales. Principios y tipo de microscopía. Observación de los microorganismos: técnicas.

Bloque b. Nutrición microbiana: Función del oxígeno. Categorías nutricionales. Cultivo, aislamiento y conservación de los microorganismos. Morfología bacteriana: Estructuras y funciones.

Bloque c. Genética bacteriana. Mutaciones. Intercambio genético: Transformación, transducción y conjugación bacterianas. Plásmidos. Transposones. Recombinación genética. Tecnología del DNA recombinante. Aplicación e interés en Veterinaria. Genómica bacteriana. Regulación de la expresión génica.

Bloque d. Metabolismo microbiano: Fermentación, respiración y fotosíntesis. Crecimiento microbiano. Métodos de medida.

Bloque e. Relaciones microorganismo-huésped. Mecanismos y estructuras microbianos implicados en la patogenicidad. Control de los microorganismos.

Bloque f. Bacteriología Sistemática. Introducción a la taxonomía bacteriana. Proteobacterias. Otras bacterias Gram negativas (espiroquetas, clamidias y anaerobios no esporulados). Bacterias Gram positivas con bajo contenido en G+C. Bacterias Gram positivas con alto contenido en G+C. Principales grupos y/o especies de interés sanitario, industrial, biotecnológico y ecológico.

Bloque g. Micología. Introducción a la taxonomía de los hongos. Características de los hongos miceliales y levaduras. Técnicas. Principales grupos y/o especies de interés sanitario, industrial, biotecnológico y ecológico. Micotoxinas.

El contenido de las prácticas en el laboratorio es el siguiente:

- Técnicas de asepsia y métodos de siembra. Observación y principales técnicas de tinción de los microorganismos.
- Técnicas de recuento y aislamiento de los microorganismos.
- Técnica del antibiograma.
- Estudio del efecto de diversos factores físicos y químicos en el desarrollo microbiano.
- Estudio de la microbiota del animal sano.
- Técnicas de identificación bacteriana y fúngica.

Metodología

La metodología docente que se llevará a término durante todo el proceso de aprendizaje se basa fundamentalmente en el trabajo del estudiante, y será el profesor el encargado de ayudarlo tanto en lo que respecta a la información necesaria como en la dirección de su trabajo.

De acuerdo con los objetivos formativos de la asignatura, las actividades formativas que se llevarán a cabo son:

- Clases magistrales: Con estas el estudiante adquiere los conocimientos científico-técnicos básicos de la asignatura que debe complementar con el estudio personal de los conceptos explicados.
- Sesiones de prácticas en el laboratorio: Estas sesiones sirven para completar y reforzar el conocimiento microbiológico adquirido en las clases teóricas. Además de estimular y desarrollar habilidades como la capacidad de observación y la destreza manual, estas sesiones permiten al estudiante ver la aplicación de los conocimientos adquiridos. Al inicio del curso el estudiante tendrá disponible un guión con todas las prácticas que realizará en el laboratorio. En cada práctica constarán: objetivo/s, fundamento, metodología i un apartado para los resultados que obtenga, así como unes cuestiones que se deberán de resolver en cada sesión.

En la primera sesión, el estudiante entregará al profesor una hoja (adjunta al guión) que deberá firmar, y en la que hay un compromiso de conocimiento y de cumplimiento de las normas de trabajo y de seguridad en el laboratorio de prácticas de Microbiología. Para conseguir un buen rendimiento de estas sesiones es necesario que el estudiante haya realizado una lectura previa y comprensiva del contenido de cada una de las prácticas.

- Tutorías programadas: Las tutorías serán sesiones informativas sobre el contenido, el desarrollo y los objetivos de diversas actividades docentes, así como para clarificar conceptos y resolver dudas que se puedan plantear durante el curso.
- Autoaprendizaje-Trabajo en grupo (Seminario): Esta actividad pretende fomentar el trabajo en grupo, así como potenciar la capacidad de sintetizar, comunicar y defender un tema científico. A partir de una bibliografía seleccionada y facilitada (con suficiente antelación) por el profesor, los estudiantes en grupos reducidos discutirán su contenido en el aula. La sesión finalizará con una valoración de los conocimientos adquiridos.

- En la plataforma Campus Virtual se depositará el material docente utilizado en la asignatura. De esta forma el estudiante tendrá, previamente a cada sesión, las presentaciones (en formato *pdf*) que el profesor utilizará en clase, para utilizarlo como ayuda en el momento de tomar apuntes. También se incluirá el guión de prácticas, que deberá imprimir el primer día del curso para realizar un buen seguimiento de las sesiones en el laboratorio. Esta plataforma también se utilizará como mecanismo de intercambio de información y documentos entre el profesorado y los estudiantes.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	29	1,16	2, 4, 7, 8, 9, 11, 12
Seminario	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 9, 12
Sesiones prácticas de laboratorio	22,5	0,9	1, 2, 3, 4, 7, 10, 9, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutorías programadas	2	0,08	2, 4, 7, 8, 9, 11, 12
Tipo: Autónomas			
Autoaprendizaje-Trabajo en grupo	8	0,32	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 9, 12
Estudio autónomo	84,5	3,38	2, 4, 7, 8, 10, 9, 11, 12

Evaluación

La evaluación será individual y se realizará de forma continuada en las diferentes actividades formativas que se han programado y se organizará valorando los apartados siguientes:

- Prácticas en el laboratorio (20% de peso en la nota global): Durante las sesiones prácticas se realizará una evaluación continuada con pruebas de habilidad y de conocimiento. Puntuación máxima: 20 puntos.
- Autoaprendizaje-Trabajo en grupo (20% de peso en la nota global): Los estudiantes trabajarán en grupos reducidos sobre un tema propuesto por el profesor, disponiendo con antelación del material necesario para realizar el trabajo. Al finalizar se hará una discusión y una valoración grupal y una individualizada mediante un cuestionario de los conocimientos adquiridos. Cada grupo tendrá una sesión previamente programada. Se programará una tutoría en la que se explicará el funcionamiento y los objetivos de la actividad formativa, así como la resolución de dudas. Puntuación máxima: 20 puntos.
- Prueba escrita 1 con preguntas de tipo test (30% de peso en la nota global): Al finalizar todas las actividades formativas y en la fecha especificada en la programación general, el estudiante realizará una prueba escrita sobre los conocimientos adquiridos. Puntuación máxima: 30 puntos.
- Prueba escrita 2 con preguntas de tipo test (30% de peso en la nota global): Al finalizar todas las actividades formativas y en la fecha especificada en la programación general, el estudiante realizará una prueba escrita sobre los conocimientos adquiridos. Puntuación máxima: 30 puntos.

Consideraciones:

El sumatorio de las puntuaciones obtenidas en las dos pruebas escritas debe ser como mínimo de 30 puntos para poder ponderar en la nota final de la asignatura.

La puntuación global mínima para superar la asignatura es de 50 puntos (sobre 100).

En caso de no superar las dos pruebas escritas (sumatorio mínimo 30 puntos) o de no haberse presentado, habrá la posibilidad de realizar una recuperación en las fechas indicadas en la programación general del curso.

Se considera No evaluable cuando el estudiante no haya realizado las dos pruebas escritas de la asignatura.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Autoaprendizaje-Trabajo en grupo	20%	0,5	0,02	1, 5, 6, 10, 9, 12
Prueba escrita 1	30%	0,75	0,03	4, 7, 8, 9, 11, 12
Prueba escrita 2	30%	0,75	0,03	4, 7, 8, 9, 11, 12
Pruebas prácticas	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 10, 9, 12

Bibliografía

Libros de texto

- Carter GR, Wise DJ. 2004. 6a ed. "Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology". Wiley-Blackwell. ISBN: 9780813811796.

- Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. 2015. 14a ed. "Brock Biología de los microorganismos". Pearson Educación, S.A. ISBN: 9788490352793.

- Willey JM, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2009. 7a ed. "Microbiología de Prescott, Harley y Klein". McGraw-Hill-Interamericana, S.A.U. ISBN: 9788448168278.

Webs

<https://micronow.org>

<http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki>