



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Veterinaria
Universidad de la República
Uruguay

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA

Nombre del curso: MICROBIOLOGÍA

Instituto: PATOBIOLOGÍA

Departamento: CIENCIAS MICROBIOLÓGICAS

Área temática: BACTERIOLOGÍA- VIROLOGÍA- MICOLOGÍA

Área académica: PRIMER SEMESTRE ÁREA III

Carga horaria por estudiante:

Teóricos: 45 hs.

Teórico/Prácticos: 18 hs.

Duración Total: 63 hs.

. Fundamentación del curso

El curso de Microbiología en la carrera de Medicina Veterinaria resulta fundamental como base para el conocimiento de los principales microorganismos benéficos, alterantes y patógenos y su relación con el hombre y los animales. El conocimiento de los principales microorganismos patógenos, su patogenicidad, y mecanismos de acción es imprescindible para la comprensión de las diferentes patologías asociadas. En un mundo cada vez más globalizado el brote de una enfermedad infecciosa en un país podría convertirse en una situación sanitaria de emergencia mundial. Las enfermedades infecciosas de los animales son la causa más importante de impacto económico en los países y constituyen las zoonosis más relevantes. Los descubrimientos de la biología molecular y su creciente aplicación en los últimos años, han resultado fundamentales para el estudio de los microorganismos, su estructura, caracterización y comportamiento en los distintos ecosistemas donde se desarrollan. La utilización de técnicas más sensibles y específicas aplicadas al diagnóstico ha llevado al aislamiento e identificación de nuevos microorganismos, así como al mejor conocimiento de la epidemiología de las enfermedades infecciosas y la optimización de los procedimientos microbiológicos tendientes a la obtención de mejores resultados en menor tiempo. Las interacciones mutuas entre los microorganismos por una parte, y las plantas y animales por otra son naturales

y constantes. El curso está organizado en dos módulos; Bacteriología y Micología; y Virología en los cuales se agrupan los contenidos de cada área en unidades temáticas secuenciales. Las mismas comprenden actividades teóricas y prácticas donde el estudiante aplicará los conocimientos adquiridos y los principios de metodología de laboratorio microbiológico

Objetivos generales

- 1 Reconocer la importancia de la microbiología y su aplicación en la Carrera de Medicina Veterinaria.
- 2 Adquirir conocimientos acerca de los microorganismos patógenos, mecanismos de acción, cultivo e identificación.

Objetivos particulares

- 1 Conocer las especies de microorganismos de importancia en Medicina Veterinaria.
- 2 Comprender los criterios para la clasificación de los diferentes grupos microbianos.
- 3 Comprender la metodología a seguir para llegar al aislamiento, identificación y control de los microorganismos.
- 4 Introducir a los estudiantes de segundo año en los métodos y técnicas básicas de laboratorio microbiológico.
- 5 Familiarizar a los estudiantes en la búsqueda de información. revisiones bibliográficas, y metodología científica

Módulo bacteriología

UNIDAD TEMÁTICA I: Fundamentos de bacteriología

Objetivo específico:

Comprender los principios generales de bacteriología. Conocer la estructura y fisiología de las bacterias, su clasificación y técnicas de Identificación.

Temas:

1-Conceptos generales de microbiología. La microbiología en medicina veterinaria. Reseña histórica.

2-Estructura y composición química de las bacterias.

3-Fisiología bacteriana

4-Clasificación de las bacterias, Nomenclatura y taxonomía.

Teórico-Prácticos y Prácticos:

- El laboratorio microbiológico, instalaciones y equipos. Normas de Bioseguridad.
- Métodos de observación de los microorganismos. Uso del microscopio óptico. Morfología microscópica. Frotis y coloraciones.
- Medios de cultivo. Preparación, clasificación, usos y aplicaciones en el diagnóstico.

Siembra y aislamiento de microorganismos. Observación macroscópica de los cultivos. Identificación por reacciones bioquímicas.

UNIDAD TEMATICA II: Bases biológicas del crecimiento bacteriano y su control

Objetivo específico:

Comprender los mecanismos de reproducción bacteriana. Conocer los diferentes agentes, físicos y químicos, que afectan el crecimiento.

Temas:

1 Reproducción bacteriana y factores que influyen el proceso reproductivo. Curva de crecimiento, sus fases y sus aplicaciones.

2 Acción de los agentes físicos y químicos. Agentes físicos: mecanismos de acción sus aplicaciones. Calor seco y húmedo. El frío en la conservación de cultivos. Liofilización. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Ultrasonido y ultrapresión. Acción de los agentes químicos: antisépticos, desinfectantes, quimioterápicos y antibióticos.

Teórico -Prácticos y Prácticos:

- Recuento de microorganismos: objetivos y fundamentos.
- Manejo del autoclave y estufa de laboratorio.
- Medición de la actividad antimicrobiana. Antibiograma. Desarrollo de resistencia microbiana.

UNIDAD TEMATICA III: Genética microbiana

Objetivo específico:

Analizar la estructura y función del genoma bacteriano y su relación con el ecosistema. Conocer los avances en genética microbiana en distintas áreas de las ciencias veterinarias.

Temas:

1 Genoma Bacteriano (genóforo, plásmidos, transposones). Genotipo y fenotipo bacteriano. Variaciones fenotípicas producidas por fenómenos mutacionales. Plásmidos (importancia "in vivo" e "in vitro"), resistencia a sustancias antibióticas.

2 Mecanismo de intercambio de Información genética, (transformación, conjugación, transducción). Bacteriófagos (ciclo lítico y lisogénico, regulación genética). Aplicaciones de la genética microbiana en ciencias veterinarias.

UNIDAD TEMATICA IV: Interacción bacteria -huésped

Objetivo específico:

Comprender los mecanismos de acción patógena de las bacterias en el organismo huésped Conocer las principales bacterias que afectan a los animales y su relación con infecciones humanas

Temas:

1. Postulados de Koch. Principios y fundamentos.
2. Mecanismos de acción patógena de las bacterias. Patogenicidad y Virulencia. Toxinas bacterianas.

UNIDAD TEMÁTICA V: Microbiología diagnóstica

Objetivo específico:

Comprender la metodología a aplicar para llegar al diagnóstico de laboratorio de enfermedades bacterianas. Conocer las principales técnicas y métodos que se emplean en el diagnóstico microbiológico.

Temas:

1. Extracción y envío de muestras.
2. Rol del laboratorio en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas.
Concepto de reactivo biológico. Animales de experimentación.
Especies animales utilizadas para el diagnóstico microbiológico.

Modulo Virología

UNIDAD TEMÁTICA VI: Los virus: estructura y mecanismo de infección

Objetivo específico:

Introducir al conocimiento de los virus animales como microorganismos patógenos.

Comprender los diferentes mecanismos de acción del virus en el organismo huésped.

Temas:

- 1 Introducción al estudio de la Virología. Etimología de la palabra. Origen y Evolución de los virus. Historia e importancia del estudio de la virología. Propiedades de los virus. Estudios morfológicos y estructurales. Nomenclatura y bases para su clasificación taxonómica. Metodología de estudio de los virus.
- 2 Mecanismos patogénicos de la infección viral Definición de patogenia. Patogenicidad y virulencia. Vías de penetración, diseminación y excreción viral.
Clasificación de infecciones víricas. Afección de diferentes aparatos y sistemas.
Ejemplos en el campo de la zoonosis y medicina veterinaria. Interacción virus-célula. Mecanismos inmunopatogénicos frente a infecciones virales. Perpetuación de los virus en la naturaleza.

Teórico-Práctico:

- Medios de cultivo de virus -Efectos en la acción viral. Estudio de diferentes cultivos celulares. Observación de varios Efectos citopáticos en cultivos celulares (ECP).

UNIDAD TEMATICA VII: Principios de la replicación viral y cuantificación.

Objetivo específico:

Comprender las estrategias de replicación de los virus animales. Analizar los diferentes métodos de titulación de virus.

Temas:

1 Replicación Viral. Eventos iniciales. Etapas extra e intracelulares. Similitud y diferencias de las estrategias de replicación adoptadas por cada familia de virus: Virus de cadena doble ADN, virus de cadena simple ADN, virus ARN de cadena positiva y de cadena negativa.

2 Titulación de Virus. Aspectos generales. Principios y aplicaciones de los principales métodos de cuantificación viral. Método de dilución final. Lesiones locales. Contaje directo. Seroneutralización. Hemaglutinación.

Teórico -Práctico:

Aplicación del método de Reed Muench para el cálculo de la Dosis Letal 50%. (DL50).

UNIDAD TEMATICA VIII: Detección e identificación de los virus

Objetivo específico:

Comprender la metodología a seguir para el diagnóstico etiológico de una infección viral. Conocer las principales técnicas de laboratorio empleadas en virología.

Temas

1. Diagnóstico de una infección viral
2. El diagnóstico en la profesión veterinaria. Atención individual y poblacional.
3. Enfermedades exóticas. Etapas cronológicas en el proceso del diagnóstico de enfermedades infecciosas.
4. Extracción y selección de muestras para envío al laboratorio.
5. Pruebas diagnósticas. Estudio de un virus en el laboratorio. Identificación directa.
6. Aislamiento de virus y detección viral.
7. Pruebas serológicas y su interpretación en el diagnóstico
8. Nuevas tecnologías moleculares aplicadas a Virología El laboratorio de biología molecular. Amplificación de ácidos nucleicos por la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Clonación. Hibridización Polimorfismo en fragmentos de restricción. Secuenciación de ácidos nucleicos

Teórico-Prácticos:

- Uso de sistemas animales para el aislamiento de virus. Inoculación de huevo embrionado, diferentes vías utilizadas. Efectos de la acción viral.
- Principios de las técnicas serológicas en el diagnóstico viral. Técnicas de precipitación. Inmunodifusión en gel de Agar.
- Técnicas inmunoenzimáticas para detección de antígeno y anticuerpos.
- Estudio de virus con capacidad hemoaglutinante. Técnicas de hemaglutinación e Inhibición de la hemaglutinación.

Modulo micología

UNIDAD TEMÁTICA IX: Fundamentos de micología veterinaria

Objetivo específico:

Comprender las generalidades de los hongos y los actinomicetales , y las diferencias entre ambos.

Adquirir las destrezas y habilidades necesarias para aislar e identificar estos microorganismos.

Temas:

1 Morfología y biología de los hongos. Estructura y clasificación.

Fisiología. Modo de desarrollo. Reproducción.

2 Clasificación de las micosis: superficiales, profundas, del dermis y tejido celular subcutáneo. Patogenia. Principales micosis de Importancia veterinaria.

3 Métodos de estudio de los hongos y actinomicetales

Teórico-Práctico:

- Métodos de estudio de los hongos. Aislamiento de mohos, levaduras y actinomicetos aerobios. Toma y envío de materiales de laboratorio.

Práctico:

- Observación macroscópica de cultivos de mohos, levaduras y actinomicetos aerobios. Repiques en medio Sabouraud, Realización y observación de preparados en fresco de mohos.

- Realización, coloración y observación de frotis de levaduras y actinomicetos.

Conocer los principales hongos y Actinomicetales patógenos de importancia en veterinaria.

Metodología

El curso de Microbiología está organizado en módulos abarcando las áreas de Bacteriología, Micología y Virología. Cada módulo comprende el agrupamiento de los contenidos de cada área en unidades temáticas secuenciales. Dentro de la estructura de las unidades temáticas se desarrollan las clases teóricas y teórico-prácticos demostrativos.

Clases Teóricas: Exposición de los temas principales de cada Unidad. Duración 90 min., asistencia libre.

Teórico-Prácticos: Exposición y demostración de los temas del programa práctico, como apoyo a la comprensión y observación de la metodología a emplear. Se realizan Teórico -práctico demostrativos con participación de alumnos Duración: 90 min. con asistencia obligatoria.

Pasantía de Laboratorio: Se realizan pasantías de laboratorio en forma optativa.

Sistemas de Evaluación

Evaluación del aprendizaje:

1-Ganancia del Curso:

La ganancia del Curso se obtendrá con el 80% de asistencia a las actividades obligatorias

2-Exoneración:

La exoneración del Curso se obtendrá con un rendimiento del 75% en cada uno de los parciales correspondientes a cada Módulo (A) Bacteriología y Micología , y B) Virología)

2- Examen:

El examen final será obligatorio para la aprobación del curso en aquellos estudiantes que habiendo ganado el mismo no obtuvieron los puntajes necesarios para su exoneración. El mismo consiste en una parte escrita con preguntas de múltiple opción, eliminatoria y un examen práctico consistente en 10 estaciones en las cuales el alumno deberá reconocer y contestar preguntas relativas al material que está expuesto.

Evaluación del proceso:

- a) Evaluación del curso por los estudiantes: Se realizará por medio de un formulario anónimo que será entregado al final del curso.
- b) Evaluación del curso por los docentes: Se realizará en forma conjunta con la UAP.

Bibliografía recomendada

Módulo Bacteriología y Micología_

- Brock, T. (1998); "BIOLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS" Ed. Prentice-Hall
- Buxton, A & Fraser, G. (1977) ANIMAL MICROBIOLOGY Ed. Blackwell Carter,G. (1969) PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO EN BACTERIOLOGIA Y MICOLOGIA VETERINARIA. Ed. Acnbia
- Carter, G R (1989) Fundamentos de Bacteriología y Micología Veterinaria Ed. Acribia.
- Davis, 8. y Dulbacco, R. (1998) TRATADO DE MICROBIOLOGIA Ed. Salvat
- Euzeby, J. (1969) MICOLOGIA "Cours de mycologie médicale comparée: les mycoses des animaux et leurs relations avec les mycoses de l'homme .Ed. Vigot, París.
- Jawetz, E. (1996) MICROBIOLOGIA MEDICA Ed. Manual Moderno, 15~ Edición.
- Locquin, M. (1985) MANUAL DE MICROSCOPIA Ed. Marcel. Zinsser, H et al. (1997) «MICROBIOLOGIA Ed. Panamericana . 20a Ed.

Modulo Virologia

- Castro, A.-Heuschele,W. (1992) Veterinary Diagnostic Virology: a practitioner's guide.Ed. Mosby.
- Fenner F., Bachmann, P. (1992) VIROLOGIA VETERINARIA Ed. Acribia.
- Mims, G. y Dimock, N. 1995 MIM'S PATHOGENESIS OF INFECTIOUS DISEASES. 4a Acadernic Ed.
- Willey J, Sherwood L, Woolverton C MICROBIOLOGIA Prescott, Harley y Klein 7ma. .Ed. McGraw Hill.