

Microbiología I

Carrera: Medicina Veterinaria

Plan de estudios: 2004/14

Ciclo: Básico.

Año: Primer año.

Régimen de Cursada: Cuatrimestral.

Carácter: Obligatoria.

Carga Horaria: 60 horas.

Objetivos Generales

- Conocer científicamente el campo de estudio de la Microbiología.
- Valorar la importancia de los estudios microbiológicos como medio para arribar a un buen diagnóstico etiológico de las enfermedades infecciosas.
- Valorar los microorganismos como agentes etiológicos en las enfermedades infecciosas, en los productos alimenticios y en el ambiente.
- Valorar los mecanismos de patogenicidad de los microorganismos.
- Conocer la importancia de los pasos metodológicos en la identificación de los microorganismos.
- Interpretar fuentes bibliográficas.
- Delimitar el rol del microbiólogo en las Ciencias Veterinarias.

Contenidos Mínimos

Microbiología Microorganismo. Características. Bioseguridad. Bacterias, virus, prions y hongos: Morfología, estructura, metabolismo, reproducción, taxonomía, patogenicidad, antimicrobianos, e identificación.

Programa de contenidos del curso Microbiología I

PRIMERA PARTE: MICROBIOLOGÍA GENERAL

UNIDAD Nº 1. MICROBIOLOGÍA.

Definición. Relación con otras ciencias. Bacterias, rickettsias, virus, y hongos: su naturaleza. Distribución y función.

Clasificación de la microbiología. Bacteriología división.

UNIDAD Nº 2. ESTERILIZACIÓN.

Asepsia y antisepsia: definiciones. Esterilización por calor y por filtración. Agentes químicos. Valoración de la acción desinfectante. Coeficiente fenol. Bioseguridad en el laboratorio.

UNIDAD Nº 3. MORFOLOGÍA MICROBIANA.

I.- **Bacterias:** forma, tamaño y agrupación.

II.- **Rickettsias:** forma, tamaño y disposición.

III.- **Virus de animales, de plantas y de bacterias:** Forma, tamaño.

IV.- **Hongos:** Mohos y levaduras. Micelio, forma y tamaño. Estructura de los cuerpos o formaciones fructíferas. Reproducción asexual y sexual. Su importancia en taxonomía.

UNIDAD Nº 4. CITOLOGÍA BACTERIANA.

Cápsula, pared celular, membrana citoplasmática, mesosomas, citoplasma, inclusiones y vacuolas. Flagelos, pili-fimbrias. Esporas. Formas L.

UNIDAD Nº 5. OBSERVACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS.

I.- Microscopía en fresco, con fondo oscuro, con luz transmitida, y con luz ultravioleta. Microscopía electrónica.

II.- La preparación microscópica: materiales. Técnicas: extensión, secado, fijación y coloración. Coloración principal, mordiente, diferenciador, coloración por contraste. Métodos de coloración: Gram y Ziehl Neelsen. Nociones sobre coloración de esporas, cilias, cápsulas y corpúsculos metacromáticos. Coloración de espiroquetas y de rickettsias. Observación y coloración de hongos.

UNIDAD Nº 6. ESTRUCTURA VIRAL.

Virus animales. Estructura. Tamaño. Propiedades físico-químicas. Modelos de replicación viral.

Concepto. Estructura, RNA y DNA. Clasificación. Técnicas para su estudio: ultrafiltración, ultracentrifugación, viscosidad, microscopía electrónica, y otras. Forma. Tamaño. Cuerpos de inclusión. Provirus, Viroides y agentes infecciosos no convencionales (priones).

UNIDAD Nº 7. CITOLOGÍA DE HONGOS.

Eumycetes (Eucariotas). Pared celular: estructura y composición química. Membrana

celular. Núcleo y membrana nuclear. Mitocondrias, ribosomas, aparato de Golgi.

UNIDAD Nº 8. METABOLISMO.

I.- Nutrición: tipos. Elementos energéticos y morfogénicos. Factores accesorios. Mecanismo metabólico. Enzimas. Metabolismo gaseoso. Fermentación. Putrefacción.

II.- Actividad bioquímica sobre los glúcidos, lípidos y prótidos. Formación de ácidos y gases. Hidrógeno sulfurado, indol, acetil-metil-carbinol. Reducción de nitratos a nitritos. Catalasa, peroxidasa y ureasa.

UNIDAD Nº 9. CULTIVO DE BACTERIAS.

Marcha bacteriológica. Medios de cultivo: preparación. Medios comunes, mejorados, diferenciales y selectivos. Siembras. Desarrollo de las bacterias en los medios de cultivo líquidos y sólidos. Colonias: tipos.

UNIDAD Nº 10. CRECIMIENTO REPRODUCCIÓN Y MUERTE DE LAS BACTERIAS.

Estudio cuantitativo del desarrollo: concentración celular; conteo total y conteo viable. Métodos. Factores que afectan el desarrollo. Curvas de crecimiento: significado de sus fases. Titulación de bacterias, rickettsias y virus: DMM, DL₅₀: fundamentos.

UNIDAD Nº 11. CULTIVO DE RICKETTSIAS Y VIRUS.

Animales de laboratorio: métodos y vías de inoculación. Incubación y cosecha. Cultivos celulares: tipos. Medios para el crecimiento y mantenimiento celular, preparación. Células: fuente de obtención. Preparación para el cultivo y recuento. Siembra. Incubación. Manifestaciones del desarrollo de chlamydias, rickettsias y virus. Citopatogénesis. Replicación de bacteriófagos. Lisogénesis.

UNIDAD Nº 12. CULTIVO DE HONGOS.

Fuentes de carbono y nitrógeno. Medio de Sabouraud, Czapeck-doc, agar papa glucosado. Crecimiento a 28°C y 37°C. Hongos monomórficos y dimórficos. Tipos de colonias: levadura (unicelular) y mohos (filamentoso).

UNIDAD Nº 13. GENÉTICA MICROBIANA.

Principios básicos. Variación: morfológica, metabólica, antigénica y de patogenicidad. Selección. Adaptación. Atenuación. Disociación. Mutación. Conjugación y recombinación de genes. Transformación. Plásmidos (replicones, episomas). Transducción (fagos). Fenómenos genéticos de los virus. Estructura genética. Ciclos líticos. Variación y mutación viral. Manipulación (ingeniería) genética.

UNIDAD Nº 14. ECOLOGÍA MICROBIANA.

Hábitat y fuente de origen. Saprofitismo. Parasitismo. Comensalismo. Simbiosis. Sinergismo. Antibiosis. Antagonismo. Interferencia. Ciclo de los elementos en la naturaleza. Endemia. Enzootia. Epidemia. Epizootia. Portadores: su significado. Zoonosis. El

microbiólogo en Salud Pública.

UNIDAD Nº 15. ACTIVIDAD PATÓGENA DE LAS BACTERIAS, HONGOS, RICKETTSIAS Y VIRUS.

Parasitismo y enfermedad. Relaciones hospedador-parásito. Postulados de Koch.

I.- Condiciones que posibilitan la enfermedad:

1.- Inherente a los microorganismos: patogenicidad y virulencia. Factores de virulencia.

a) Bacterias: exo y endotoxinas, hemolisinas, leucocidinas, otras.

b) Rickettsias y virus: toxinas y antígenos solubles.

c) Hongos: Mecanismo directo, oportunistas y patógenos primitivos. Mecanismo indirecto, micotoxicosis.

2. Inherentes al organismo animal: la especie, raza, edad, estado sanitario, sexo, otras.

3. Otros factores: clima, estación, alojamiento, otras. Microorganismos nativos (Microbiota normal). Puerta de entrada. Infección local y general. Septicemia. Bacteriemia. Viremia, etc. Infecciones latentes.

II. Reacción del organismo animal a la invasión microbiana:

Inmunidad: mecanismos inespecíficos y específicos de reacción orgánica. Antígenos e inmunógenos. Concepto de anticuerpos monoclonales (uso con fines diagnósticos). Sistema del interferón. Hipersensibilidad: concepto y clasificación.

UNIDAD Nº 16. TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE ESTUDIO.

Electroforesis en geles de agarosa y poliacrilamida: fundamento. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR), Dot-blot, Southern blot, otras.

Pruebas inmunoserológicas (fundamento): aglutinación, precipitación, fijación de complemento, neutralización, hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación, otras. Fluorescencia. Técnicas inmuno enzimáticas. Western Blot.

UNIDAD Nº 17. ACCIÓN PATÓGENA EXPERIMENTAL.

Animales de laboratorio. Especies más utilizadas. Estandarización animal, aspectos éticos. Clasificación de los animales de acuerdo con su condición microbiológica: convencionales, animales libres de patógenos específicos (SPF), gnotobiotas, animales libres de gérmenes (GFA). Rata y ratón: generalidades, sujeción, sexado, identificación, vías de inoculación. Toma de muestras. Eutanasia.

UNIDAD Nº 18. BACTERIAS DE AGUAS Y ALIMENTOS.

Colimetría. Enfermedades de origen hídrico. Bacterias de los alimentos. Procedimientos para su determinación. Intoxicaciones e infecciones de origen alimenticio. Aplicaciones industriales de los microorganismos.

UNIDAD Nº 19. TAXONOMÍA SISTEMÁTICA.

Nomenclatura. Clasificación de las bacterias. Claves. Relación Guanina-Citocina. Análisis de

ácidos nucleicos. Biovares. Clasificación de los virus: criterios empleados. Clasificación de los hongos. Métodos computarizados para la identificación de microorganismos.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Stanchi N., y col. Microbiología Veterinaria. Ed. Intermédica, 2007.
- Basualdo J., De Torres R., Coto C., Microbiología Biomédica. Editorial Atlante Argentina SRL. 2 ed. 2006.
- Brock. Biología de los microorganismos. 12ª Edición. (2009) Editores: Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. Pearson Addison Wesley.
- Tórtota, Funke, Case. Introducción a la Microbiología. Ed. Médica Panamericana. 9ª Ed.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Coto C., De Torres R., Naturaleza y estructura de los virus animales. Ed. Edigen. Bs.As. 1983.
- Davis B., Dulbecco R., Tratado de Microbiología. 2da. Ed. Salvat Editores. Bs.As. 1979.
- Finegold S., Martin W., Bayley-Scott Diagnóstico Microbiológico. 6ta. ed. Ed. Panamericana. Argentina. 1983.
- Mohaty Dutta, Virología Veterinaria. Ed. Interamericana. 1983.
- Nicolet J., Compendio de Bacteriología Médica Veterinaria. 1er.ed. Ed. Acribia. Zaragoza. 1985.
- Rippon J. Micología Médica. 3ª Edición. Interamericana.
- Beneke Everett S., Alvin Rogers. Medical Mycology and human mycoses. STAR Publishing Company. P.O Box 68 Belmont, California 94002. (1996).
- Frey, R. J. Oldfield, R. C. Bridger. A colour atlas of pathogenic fungi. Wolfe Medical Publications LTD (1979) General Editor, Wolfe Medical Atlases: G.Barry Carruthers, MD (LOND).
- Atlas of clinical fungi. Edited by G. S. de Hoog &/ J. Guarro. Centraalbureau voor Schimmelcultures/Universitatt Rovira i Virgili, 1995.
- Yeasts: Characteristic and identification 2nd Edition. A. Barnett, R. W. Payne & D. Yarrow. Published by the Press Syndicate of the University of Cambridge. The Pitt Building, Tumpington Street, Cambridge CB2 1 RP. West 20th Street, New York, NY 10011, USA. Stamford Road, Oakleigh, Melbourne 3166, Australia. Cambridge University Press 1983-1990.
