

## 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 N° 1: MICROBIOLOGÍA

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

Distribución y función.

Clasificación de la microbiología. Bacteriología división.

## **UNIDAD N° 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 N° 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 N° 4: CITOLOGÍA BACTERIANA**

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

## **UNIDAD N° 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 N° 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 N° 7: CITOLOGÍA DE HONGOS**

Eumycetes (Eucariotas). Pared celular: estructura y composición química. Membrana celular. Núcleo y membrana nuclear. Mitocondrias, ribosomas, aparato de Golgi.

## **UNIDAD N° 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 N° 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 N° 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 N° 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 N° 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 N° 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 N° 14: ECOLOGÍA MICROBIANA**

Hábitat y fuente de origen. Saprotismo. 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 N° 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, micotoxiosis.

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 N° 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 N° 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 N° 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 N° 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.
- Tórtola, 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. 3º 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.
-