



**UNIVERSIDAD DEL SALVADOR  
ESCUELA DE VETERINARIA**

**PROGRAMA**

- 1. CARRERA: VETERINARIA**
- 2. MATERIA/SEMINARIO/OBLIGACION ACADÉMICA: BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA**
- 3. AÑO ACADÉMICO: 2017**
- 4. SEDE: DELEGACION PILAR**
- 5. COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA: Dr. LUS SAMARTINO, DRA. BIBIANA BRHIGUEGA, LIC. ELSA MERCADO**
- 6. ASIGNACIÓN HORARIA: 60 HORAS**
- 7. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:**  
Integración de conocimientos y habilidades, y el desarrollo de la capacidad analítica, conducirá a una correcta aplicación de las técnicas microbiológicas por el Médico Veterinario, proveyendo así invaluable información sobre la etiología y el tratamiento lógico de la enfermedad infecciosa.
- 8. EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA: AREA CIENCIA BÁSICAS**
- 9. OBJETIVOS DE LA MATERIA/SEMINARIO**  
Adquirir los conocimientos de microbiología y de bacterias y hongos patógenos que provocan enfermedades en animales y de importancia en salud pública, como así también introducir conceptos en microbiología clínica y diagnóstica.  
Comprender a través de las prácticas de laboratorio la importancia de las características del desarrollo, la morfología colonial, el aspecto microscópico, los métodos de identificación y la sensibilidad antimicrobiana de bacterias y hongos que se encuentran como flora normal ó patógena en animales.  
Interpretación y empleo de técnicas inmunológicas y de biología molecular para el diagnóstico de infecciones bacterianas y hongos.  
Comprender la importancia de los aspectos relativos a la correcta elección, toma y conservación de las muestras serán firmemente puntualizados para la obtención de resultados significativos.
- 10. UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD TEMÁTICA:**  
**INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA**  
Historia. Precursores. Naturaleza del mundo microbiano.

Microbiología en Medicina Veterinaria.  
Nociones sobre microbiología general y aplicada.  
El laboratorio microbiológico. Microbiología diagnóstica.  
Microbiología industrial. (Alimentos, vacunas, antibióticos).  
Desarrollo de la genética molecular y microbiana. Evolución.

## **UNIDAD TEMÁTICA N° II**

### **ORGANIZACION DE LOS MICROORGANISMOS**

Propiedades de los sistemas biológicos.  
Tipos de células: Procariota y Eucariota. Caracteres comunes y diferenciales: estructurales, fisiológicos y funcionales.  
Generalidades sobre: Bacterias. Hongos. Virus.  
Esquemas de clasificación e identificación de los microorganismos. Principales características de los microorganismos: cultivo, morfología, metabólicas, composición química, antigénica, genética.  
Nomenclatura, taxonomía. Claves artificiales. Taxonomía numérica.

## **UNIDAD TEMÁTICA N° III**

### **MORFOLOGIA Y COMPOSICION QUIMICA**

Bacterias típicas. Forma. Agrupación. Pleomorfismo. Pared bacteriana. Cápsula. Membrana citoplasmática. Mesosomas, Ribosomas. Protoplastos y Esferoplastos. ADN. Plásmidos. Citoplasma. Vacuolas, Inclusiones. Esporas. Flagelos. Pili. Composición química.  
Espiroquetas. Rickettsias. Mycoplasmas. Chlamydia. Forma y estructura celular. Composición química.

## **UNIDAD TEMÁTICA N° IV**

### **AGENTES ANTIMICROBIANOS**

Conceptos. Utilización de distintos agentes. Aplicaciones prácticas.  
Agentes Físicos  
Temperatura: Calor seco y húmedo; frío.  
Radiaciones ultravioletas. Radiaciones ionizantes. Ondas ultrasónicas. Desecación Filtración. Ultrafiltración. Esterilización. Tyndalización.  
Agentes químicos  
Antisépticos. Desinfectantes. Medición del poder desinfectante.  
Antibióticos. Agentes quimioterápicos: Antibióticos, Beta lactámicos, inhibidores de membrana celular, inhibidores de la función del ADN, inhibidores de la síntesis proteica, análogos metabólicos. Resistencia: mecanismos. Producción de antibióticos. Sinergismo.

## **UNIDAD TEMÁTICA N° V**

### **ESTUDIO POR OBSERVACION DE MICROORGANISMOS**

Técnicas más utilizadas.  
Coloración de microorganismos. Concepto. Nociones generales. Tinciones simples, especiales, diferenciales. Gram.  
Coloración de bacterias ácido alcohol resistentes, esporas, cápsulas, pared celular y membrana citoplasmática.  
Coloración de micoplasmas. Coloración de rickettsias. Coloración de hongos.  
Microscopía de fluorescencia. Microscopía de campo oscuro.  
Microscopía electrónica: Obtención de bacterias para su observación al microscopio electrónico. Cortes, sombreados, tinciones negativas. Microscopía de barrido.

## **UNIDAD TEMÁTICA N° VI**

### **METABOLISMO Y NUTRICION**

Las enzimas en microbiología. Composición. Estructura. Endo y exoenzimas. Enzimas de constitución y de inducción. Incorporación de nutrientes. Transporte de membrana. Especificidad. Modo de acción. Obtención, transporte y almacenamiento de energía en el metabolismo heterótrofo; fermentación, respiración aerobia y anaerobia, fotosíntesis, transporte de electrones, fosforilación oxidativa. Presencia de catalasa, peroxidasa, superóxido dismutasa. Relación con metabolismo en aerobios, anaerobios, microaerófilos. Nutrición: autotrófica, heterotrófica. Determinación de los requerimientos nutritivos. Factores de crecimiento.

Medios nutritivos para bacterias. Preparación de medios de cultivo: líquidos, sólidos y semisólidos. Simples y enriquecidos. Medios sintéticos. Medios selectivos, diferenciales y de enriquecimiento.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° VII**

##### **REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS Y HONGOS**

Multiplicación bacteriana. Ciclo de la célula bacteriana, división. Formación de endosporas. Crecimiento de poblaciones bacterianas. Cuantificación. Curva de crecimiento. Aplicación. Reproducción de hongos y levaduras. Reproducción sexual y asexual. Artrosporos. Blastosporos. Conidiosporos. Clamidosporos.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° VIII**

##### **BIOLOGÍA MOLECULAR EN MICROBIOLOGÍA VETERINARIA**

Código genético. Información y exploración genética: Análisis, construcción y clonado de ADN en procariotes. Recombinación y Transposición. Plásmidos. Técnicas más comunes empleadas en biología molecular. Hibridación de ácidos nucleicos. Sondas Moleculares. PCR. Electroforesis de ARN genómico en geles de poliacrilamida. PAGE. Inmunoblotting.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° IX**

##### **GENÉTICA BACTERIANA**

Variación: morfológica, metabólica, antigénica, de virulencia. En importancia diagnóstica y en la industria.

Mutación: espontánea e inducida. Agentes mutagénicos.

Transducción. Transformación. Conjugación. Recombinación. Bacteriocinas. Manipulación genética.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° X**

##### **PATOGENICIDAD MICROBIANA**

Relación huésped-parásito. Sistemas de defensa. Barreras naturales. Resistencia natural. Flora normal. Sistemas inespecíficos. Infección, enfermedad. Virulencia de los microorganismos: Factores de superficie: cápsulas, fimbrias, exoenzimas. Exotoxinas y endotoxinas.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° XI**

##### **ANIMALES DE LABORATORIO Y TOMA DE MUESTRAS**

Importancia. Elección de animales. Métodos de sujeción. Inoculación experimental. Vías. Bioseguridad en el manejo de animales inoculados. Eutanasia. Necropsia. Obtención de muestras para analizar en el laboratorio. Asepsia.

Toma de muestras de animales vivos y muertos para su análisis bacteriológico. Condiciones de envío. Procesamiento de distintos materiales.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° XII**

##### **BACTERIAS GRAM NEGATIVAS**

Bacterias causantes de enfermedades digestivas y respiratorias de importancia veterinaria.

Familia *Enterobacteriaceae*: Géneros *Escherichia*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Enterobacter*.

Familia *Pasteurellaceae*: Género *Pasteurella*, *Haemophilus*, *Actinobacillus*. Familia *Pseudomonaceae*. Género *Pseudomonas*. Otros géneros: *Bordetella*, *Francisella*.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° XIII**

##### **BACTERIAS GRAM POSITIVAS**

Bacilos anaerobios causantes de enfermedades de importancia veterinaria: Género *Clostridium*: No invasivos: *C. tetani*, *C. botulinum*; Invasivos: *C. chauvoei*, *C. septicum*, *C. hemolyticum*, *C. novyi*, *C. perfringens*, *C. sordelli*, Bacilos aerobios y/o microaerófilos causantes de enfermedades de importancia veterinaria: Género *Bacillus*. *B. anthracis*. *B. cereus*, Género *Listeria* y *Erysipelothrix*. Género *Corynebacterium*. Género *Actinomyces*.

Cocos causantes de enfermedades de importancia veterinaria.

Géneros *Streptococcus*. *Enterococcus*, *Staphylococcus*. Género *Dermatophilus*.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° XIV**

##### **RICKETTSIAS, CLAMIDIAS Y MICOPLASMAS**

Géneros *Rickettsia* y *Coxiella*. Familia *Bartonellaceae*. Género *Bartonella*. Género *Borrelia* y *Treponema*. Género *Mycoplasma* y *Ureoplasma*. Género *Chlamydia*.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° XV**

##### **Géneros *Mycobacterium*, *Brucella*, *Campylobacter*, *Leptospira***

Bacterias causantes de enfermedades que afectan la reproducción animal:

Género *Mycobacterium*. Género *Campylobacter*. Género *Brucella*. Género *Leptospira*.

#### **UNIDAD TEMÁTICA N° XVI**

##### **MICOLOGÍA**

Introducción a la micología y enfermedades causadas por los hongos de importancia veterinaria. Clasificación. Morfología y estructura. Hongos filamentosos y levaduras. Exigencias nutritivas y de cultivo. Reproducción. Composición química.

Agentes causantes de micosis superficiales: Género *Microsporum*, *Trichophyton*. Agentes causantes de micosis profundas: Género *Aspergillus*, *Candida*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Coccidioides*, *Histoplasma*, *Blastomyces*, *Cryptococcus*. Levaduras de importancia en veterinaria.

**NOTA:** En las unidades XI, XII, XV, XVI, XIX y XX los objetivos para el alumno consisten en reconocer y distinguir las familias, géneros y mecanismos de patogenicidad de los microorganismos patógenos de mayor importancia veterinaria.

##### **BIBLIOGRAFÍA**

- Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias. -Quinn PJ, Carter ME, Donnelly WJC, Leonard FC, Markey BK. Ed. Acricbia. 2005
- Microbiología veterinaria. Stanchi, N. Ed. Intermédica 2007
- Clinical Veterinary Microbiology -Quinn P J. 2006.
- Veterinary Microbiology. Hirsch DC, Maclachlan NJ, Walker RL. Blackwell Science 2ª ed. 2004.
- Manual de Microbiología Veterinaria- Vadillo, S., Piriz, S. McGraw Hill. 2002
- Biología de los Microorganismos. Madigan MT, Martinko JM, Parker J. Brock. Prentice Hall. 10ª ed. 2004.
- Microbiología. Prescott LM, Harley JP, Klein DA. McGraw-Hill Interamericana 5ª Ed 2004.
- Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology. Carter, G R, Wise, D J. 2004

#### **11. RECURSOS METODOLÓGICOS:**

Las unidades temáticas se desarrollarán en teóricos y trabajos prácticos de laboratorio.

##### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

- 1) **Esterilización.** Lavado y acondicionamiento para esterilización de material de laboratorio. Decontaminación del material utilizado. Manejo de materiales descartables. Métodos de esterilización: esterilización en hornos y autoclave. Validación de procesos. Controles de esterilización. Desinfección: agentes químicos empleados.
- 2) **Toma de Muestra.** Tipos de muestras según la patología y las técnicas de diagnóstico. Condiciones de recolección y transporte.
- 3) **Siembra y Aislamiento.** Aislamiento de bacterias. Obtención de cultivos puros. Medios de aislamiento: selectivos, diferenciales, enriquecidos. Morfología de colonias. Uso de medios de enriquecimiento. Cultivos en medios líquidos, sólidos, semisólidos.
- 4) **Tinciones.** Clases de microscopio, óptico, campo oscuro, inmunofluorescencia, partes del mismo, etc. Observación microscópica de microorganismos. Empleo de distintos tipos de microscopio. Técnicas en fresco y con fijación. Forma y agrupación de bacterias. Coloración de Gram. Coloración de esporas, coloración de cápsulas, coloración de Ziehl Neelsen para bacilos ácido-alcohol resistentes.
- 5) **Pruebas Bioquímicas.** Identificación de bacterias mediante pruebas bioquímicas. Pruebas primarias, ej. catalasa, oxidasa, oxidación- fermentación.

- 6) **Familia *Enterobacteriaceae*.** Características de la Familia. Aislamiento, medios selectivos y diferenciales. Empleo de caldos de enriquecimiento. Observación microscópica. Pruebas bioquímicas para género y especie. Identificación serológica de serotipo (antígenos O y H) y tipo de fimbria (antígeno F).
- 7) **Anaerobios.** Manejo de microorganismos anaerobios. Aislamiento e identificación. Condiciones de siembra y cultivo. Género *Clostridium*. Especies de importancia en veterinaria.
- 8) **Género *Staphylococcus*.** Aislamiento e identificación. Especies importantes en humanos y animales. Patologías asociadas.
- 9) **Antibiograma.** Técnicas para determinar la susceptibilidad a antimicrobianos de bacterias. Concentración Inhibitoria Mínima (CIM). Técnica de difusión con discos (Método de Kirby Bauer). Lectura e interpretación de resultados.
- 10) **Hongos** Siembra y aislamiento. Medios de cultivo. Identificación: técnicas. Características macroscópicas y microscópicas
- 11) **Género *Brucella*.** Características del género. Técnicas de diagnóstico serológico, técnicas de aglutinación, BPA, Wright, 2-mercaptoetanol, ELISA. Polarización fluorescente. Diagnóstico bacteriológico. Tipificación.
- 12) **Género *Leptospira*.** Características del género Diagnóstico serológico, microaglutinación de Martín y Petit, inmunofluorescencia, observación de tejidos infectados. Diagnóstico bacteriológico, clases de medio de cultivo.
- 13) **Género *Mycobacterium*.** Características del género., técnicas para observación microscópica, visualización de diferentes *Mycobacterium*. Diagnóstico bacteriológico. Medios de Cultivo.
- 14) **Genero *Rickettsia* .** Características del género. Diferencia de especies. Clasificación, diagnóstico .

## 12. MODALIDAD DE EVALUACIÓN PARCIAL:

Se tomarán dos exámenes parciales con sus respectivos recuperatorios de las unidades temáticas correspondientes a Bacteriología y Micología. Para aprobarlos se deberá manejar adecuadamente el 60% de los contenidos previstos para cada una de esas pruebas.

Se requerirá una monografía que será de carácter individual. La misma deberá ser presentada al final del año académico con el tema propuesto por la cátedra.

## 13. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN FINAL:

El examen final será integrador, pudiendo ser oral ó escrito.

## 14. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Microbiología Médica de Jawelz, Melnick y Adelberg. Brooks/Butel/Arnston. Ed. Manual Moderno 2001

### Publicaciones Periódicas:

Revista Argentina de Microbiología

Revista Sociedad Medicina Veterinaria

Veterinaria Argentina

Veterinary Microbiology, Infection and Immunity, American Journal of Veterinary Research,

Veterinary Record, Journal of Veterinary Medicine. B, Infectious Diseases and Veterinary

Public Health

## 15. FIRMA DE DOCENTES:

**16. FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA**