

## PROGRAMA DE ESTUDIO

### SEGUNDO CURSO

#### I. IDENTIFICACIÓN

**CARRERA:** Medicina

**NIVEL:** Grado

**CICLO:** Pre-Clínico

**ASIGNATURA:** Microbiología y Parasitología

**CURSO:** Segundo

**REQUISITOS:** Biología Celular y Genética

**CARGA HORARIA:** 170 horas presenciales más horas autónomas

| CLASES<br>TEÓRICAS | PRÁCTICAS | AUTÓNOMAS | TRABAJO<br>INDEPENDIENTE | CRÉDITOS |
|--------------------|-----------|-----------|--------------------------|----------|
| 120                | 50        | 43        | 88                       | 11       |

#### II. FUNDAMENTACIÓN

El estudio de la Microbiología y Parasitología Médica proporciona al futuro médico, una introducción teórica – práctica básica al conocimiento de los agentes microbianos causantes de las enfermedades infecciosas. Sirve el estudiante y luego al profesional, para relacionar y aplicar correctamente conocimientos destrezas a fin de obtener resultados oportunos en materia de prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los procesos patológicos infecciosos. La estructuración de este programa obedece a la necesidad de adecuarse a los adelantos, en materia de enfoques, técnicas y contenidos, que existen hoy en el área.

El campo de estudio incluye los virus, las bacterias y los hongos, a los que se agrega el estudio de los parásitos, que comprende a los protozoarios, helmintos y artrópodos, todos en relación con el ser humano, los animales, las plantas que interaccionan entre sí ocasionando en el ser humano infecciones.

El estudiante debe ser capaz de reconocer en los microorganismos y los parásitos sus características morfológicas, biológicas y antigénicas; su relación con la infección y con la enfermedad en el ser humano; las vías de penetración en el hospedero, las acciones y los cambios que ocasionan además de los estudios empleados para conocer sus efectos y prevención.

### **III. OBJETIVOS GENERALES**

- Interpretar las principales causas de la agresión de los microorganismos y parásitos sobre las estructuras histo – anatómicas y sobre los procesos físico – químico – fisiológicos normales del organismo humano.
- Distinguir las características y peculiaridades de los diversos microorganismos patógenos y así poder diagnosticarlos, prevenirlos y combatirlos oportunamente.
- Integrar los conocimientos de la materia dentro de la totalidad del currículum de la carrera médica, haciendo énfasis en la patología infecciosa nacional y regional.

### **IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer los mecanismos de defensa del cuerpo humano ante las agresiones de microorganismos y parásitos.
- Analizar la utilidad de la respuesta inmune con fines profilácticos, diagnósticos, pronósticos y terapéuticos.
- Desarrollar técnicas elementales del Laboratorio de Microbiología y Parasitología que puedan ser de utilidad para el buen desenvolvimiento del médico general o médico preparado para la Atención Primaria de la Salud.
- Identificar los diversos equipos e instrumentos de un laboratorio microbiológico y parasitológico básico.
- Discriminar los diversos procesos de desinfección, esterilización y antisepsia aplicados a la práctica médica.
- Emplear la correcta notación, nomenclatura y terminología básica que utilizara en el curso de Microbiología y Parasitología y luego en su profesión.
- Diferenciar las características biológicas de los microorganismos y parásitos causantes de enfermedades infecciosas.
- Reconocer los mecanismos y factores de patogenicidad de los microorganismos y parásitos.

- Aplicar los conocimientos de la microbiología y la parasitología a los procesos fisiológicos y fisiopatológicos que se presentan para definir el diagnóstico y las etapas de prevención, curación y de rehabilitación.
- Utiliza correctamente los métodos de diagnóstico de enfermedades infecciosas priorizando los datos epidemiológicos, clínicos y laboratoriales microbiológicos y parasitológicos.
- Seleccionar y realizar la toma de muestras adecuadas para el diagnóstico microbiológico y parasitológico.
- Solicitar correctamente los diversos análisis microbiológicos y parasitológicos.

## **V. COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Aplica de manera reflexiva y crítica los conocimientos microbiológicos y parasitológicos para la resolución de problemas de salud.
- Conoce las características estructurales, nutricionales, metabólicas, factores de virulencia y patogenicidad de los microorganismos y parásitos de interés clínico.
- Utiliza la metodología científica, clínica, epidemiológica y técnica para actuar eficiente ante problemas de salud relacionados a la microbiología y parasitología.
- Gestiona la correcta elaboración de solicitudes a análisis microbiológico y parasitológico, así como la recolección y remisión de muestras adecuadas.
- Interpreta los aspectos clínicos de las infecciones y los análisis microbiológicos y parasitológicos en el apoyo al diagnóstico clínico.
- Conoce y aplica un lenguaje adecuado y sencillo de las implicancias de la microbiología y parasitología para los pacientes y sus allegados en la atención médica.

## **VI. CONTENIDOS**

1. UNIDAD I: MICROBIOLOGÍA MÉDICA: Evolución Histórica. Microbiología hospitalaria. Desinfección y esterilización. Agentes físicos y químicos. Mecanismos de acción. Desinfección y esterilización de ambientes, equipos y materiales. Higiene personal. Portadores. Eliminación de

desechos. Incineración. Diagnóstico, vigilancia, profilaxis y control de las infecciones hospitalarias. Bioseguridad y enfermedades infecciosas. Riesgos y normas.

2. UNIDAD II: EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS: Nociones básicas. Cadena de infección. Otras. Diagnóstico y profilaxis de las enfermedades infecciosas. Tomas de muestras. Relación médico – laboratorio. Flora microbiana normal. Taxonomía, notación y nomenclatura. Diagnostico directo e indirecto. Principios de profilaxis general. Relación huésped – microorganismo. Modelos de relación. Infección. Poder patógeno y virulencia. Toxinas. Factores determinantes de acción patógena. Infecciones mixtas. Gérmenes oportunistas.

3. UNIDAD III: BACTERIOLOGIA GENERAL: Generalidades de la Bacteriología. Estructura bacteriana. Morfología. Elementos celulares obligados y facultativos. Coloraciones. Fisiología bacteriana. Nutrición y metabolismo. Reproducción. Genética bacteriana. Variaciones fenotípicas. Mutaciones. Transferencia. Otros mecanismos genéticos. Ingeniería genética microbiana. Bacteriófago. Ciclos de vida. Acción biológica. Aplicaciones prácticas. Toma de muestra en bacteriología. Medios de cultivo. Técnicas de aislamientos. Identificación bacteriana. Crecimiento, supervivencia y muertes bacterianas. Antimicrobianos. Historia y clasificación. Espectro y mecanismos de acción. Antibiógrama. Resistencias a los antibióticos. Sistemática bacteriana. Clasificación. nomenclatura. Agrupaciones bacterianas.

4. UNIDAD IV: BACTERIOLOGIA CLINICA: Cocos Gram Positivos: Generalidades Genero *Staphylococcus*, Genero *Streptococcus*, Genero *Enterococcus*. Cocos Gram Negativos: Generalidades, Genero *Neisseria*, Genero *Moraxella*. Bacilos Gram Positivos: Generalidades, Genero *Corynebacterium*, Genero *Listeria*, *Lactobacillus*, Bacilos Gram Positivos Esporulados, Bacilos Acido-Alcohol Resistentes, Genero *Mycobacterium*, Genero *Nocardia*, Otras BAAR. Enterobacterias y otros bacilos gram negativos: Generalidades Familia Enterobacteriaceae, Enterobacterias patógenas primaria, Infecciones oportunistas por enterobacterias, Bacilos Gram Negativos Aerobios. Bacilos Gram Negativos Curvados:

Generalidades, Genero *Campylobacter*, Genero *Helicobacter*, Genero *Vibrio*. Bacilos Gram Negativos Nutritivamente Exigentes: Generalidades, Genero *Legionella*, Genero *Brucella*, Genero *Haemophilus*, Bacterias del grupo HACEK. Bacterias Anaerobias: Generalidades, Bacterias anaerobias no esporuladas, Bacterias anaerobias esporuladas: Genero *Clostridium*. Espiroquetas: Generalidades, Genero *Treponema*, Genero *Borrelia*, Genero *Leptospira*. Otras Bacterias: Micoplasma, Clamidias, Rickettsias, Coxiella.

5. UNIDAD V: VIROLOGIA GENERAL: Virología General. Concepto, morfología y estructura de los virus. Agentes infecciosos virales. Taxonomía. Composición química y propiedades. Acción de los agentes físicos y químicos. Cultivo de los virus. Mecanismo de replicación. Genética. Clasificación. Acción patógena. Modelos de infección. Infecciones víricas latentes. Malformaciones congénitas por virosis fetales. Antígenos. Resistencia e inmunidad. Diagnóstico, profilaxis y tratamiento. Antivíricos. Toma de muestra en virología. Pruebas de infección viral.

6. UNIDAD VI: VIROLOGIA CLINICA: Virus AND sin envoltura: Generalidades, Familia Adenoviridae, Generos Papillomavirus y Polyomavirus, Familia Parvoviridae. Virus ADN con envoltura: Generalidades, Familia Herpesviridae, Familia Poxviridae. Virus ARN sin envoltura: Generalidades, Familia Picornaviridae, Virus ARN causantes de enteritis. Virus ARN con envoltura: Generalidades, Familia Orthomyxoviridae, Familia Paramyxoviridae, Familia Togaviridae. Virus de las Hepatitis: Concepto de hepatitis vírica, Virus de la hepatitis A, Virus de la hepatitis E, Virus de la hepatitis B, Virus de la hepatitis D, Virus de la hepatitis C. Virus del Sida y otros retrovirus: Generalidades, Virus de la inmunodeficiencia humana, Virus linfotrópico humano de células T. Arbovirus, robivirus y filovirus: Generalidades, Arbovirus, Robovirus, Filovirus.

7. UNIDAD VII: PARASITOLOGIA GENERAL: Generalidades de la Parasitología. Distribución geográfica de los parásitos. Taxonomía. Clasificación. Relación huésped – parásito. Tipos de Parasitismo. Ciclos de vida. Acción biológica. Inmunología frente a parásitos. Toma y análisis de muestras. Diagnóstico. Tipos de diagnóstico parasitológico. Tratamiento. Epidemiología. Profilaxis. Antiparasitarios.

8. UNIDAD VIII: PARASITOLOGIA CLINICA: Protozoarios. Generalidades. Morfología. Metabolismo. Reproducción. Locomoción. Hospedadores. Ciclos. Clasificación. Amebas. Entamoeba histolítica. Otras amebas intestinales. Amebas agentes de meningoencefalitis. Otras amebas. Ciliados. Balantidium coli. Otros. Flagelados del aparato digestivo y mucosas: Giardia Lamblia. Otros flagelados intersitnales. Tricomonas vaginalis. Hemo – histoflagelados. Leishmania y tripanosoma. L, brasiliensis. L, donovani. Otras leishmanias. T, cruzi. T, brucei. (var. gambiense y rhodesiense). Esporozoarios. Plasmodium vivax, falciparum, malarie, ovale. Helmintos. Generalidades. Clasificación. Trematodes. Schistosoma mansoni. Otros eschistosomas. Fasciola hepática. Otros trematodes. Cestodes. Cestodes testiculares e intestinales. Echinococcus granulossus. Otras especies. Taenia solium y saginata. Cisticerco. Hymenolepis nana. Diphylobotrium latum. Otros cestodes. Nematodos intestinales de penetración cutánea. Unicinarias. Strongyloides stercoralis. Larvas migratorias cutánea. Nematodos intestinales de penetración bucal. Ascaris lumbricoides. Enterobius vermicularis. Trichuris trichura. Larvas migratorias viscerales. Otros nematodos intestinales. Nematodos tisulares. Trichinella spiralis. Filarias y otros nematodos tisulares. Artrópodos: generalidades. Morfología general. Biología. Clasificación. Control de artrópodos y roedores transmisores y reservorios. Artrópodos vectores. Insectos: Pulgas y piojos chupadores. Cucarachas. Mosquitos. Flebótomos. Jijenas. Tábanos. Moscas hematófagas y de la basura. Chinchas: triantomideos y chinchas de cama. Otros insectos vectores. Acaros: Garrapatas y garrapatillas. Artrópodos parásitos y venenosos. Miasis. Tungosis. Sarna y otros artrópodos parásitos. Insectos vesicantes, urticantes y venenosos. Arañas, alacranes y cien pies. Animales venenosos. Serpientes. Clasificación. Serpientes venenosas sudamericanas. Otros animales venenosos.
9. UNIDAD IX: MICOLOGIA GENERAL: Generalidades de la Micología. Caracteres generales de los hongos. Morfología. Estructura. Metabolismo. Reproducción. Cultivo. Inmunología. Acción patógena. Toma de muestras. Diagnósticos. Epidemiología. Tratamiento. Profilaxis. Clasificación.

10. UNIDAD X: MICOLOGIA CLINICA: Hongos productores de micosis superficiales. Dermatofitos. Eritrasma. Piedras. Otras micosis superficiales. Hongos productores de micosis subcutáneas. *Sporothrix schenckii*. *Rhinosporidium seeberi*. Cromomicosis. Mucetomas. Otras micosis subcutáneas. Hongos productores de micosis sistémicas. *Paracoccidioides brasiliensis*. *Histoplasma capsulatum*. *Coccidioides immitis*. Otras micosis sistémicas. Hongos oportunistas. *Cryptococcus neoformans*. *Geotrichum candidum*. *Cándida albicans*. Otras cándidas y levaduras. *Aspergillus*. *Penicillium*. Ficomicosis: *Mucor*, *Rhizopus*, otros géneros. Otras micosis oportunistas.

11. UNIDAD XI: GENERALIDADES DEL DIAGNOSTICO ETIOLOGICO DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS: Diagnostico etiológico. Características. Solicitud de análisis. Toma de muestras. Evaluación y procesamiento de las muestras. Importancia del diagnóstico precoz y efectivo.

12. UNIDAD XII: DIAGNOSTICO ETIOLOGICO DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS: Infecciones urinarias: concepto y etiología. Toma de muestras. Examen directo. Urocultivo. Prostatitis, epididimitis y orquitis. La orina en la detección de Ag. Toma de muestras. Enfermedades de transmisión sexual: etiología y clínica. Toma y procesamiento de muestras. Diagnostico. Enteritis: concepto y etiología. Toma de muestras. Examen directo. Cultivo. Diagnostico. Protocolo de estudio de las enteritis. Parasitosis intestinales. Infecciones del SN: Meningitis, concepto y etiología. Toma de muestras. Estudio de L.C.R. Encefalitis. Absceso cerebral. Infecciones Respiratorias: Infecciones de las vías altas. Toma de muestras. Procesamiento microbiológico, serológico y otros. Infecciones Piógenas y Necrotizantes: Infecciones cutáneas. Osteomielitis y artritis. Septicemias: bacteriemia y fungemia. Concepto y etiología. Toma de muestras. Procesamiento microbiológico. Hemocultivo. Hepatitis: Diagnóstico diferencial. Técnicas. Procesamiento microbiológico. Infecciones oportunistas: Diagnóstico diferencial. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Implicancias clínicas.

## **VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

La metodología será activa, autogestionada. Se recurrirá a la demostración, la experimentación, los seminarios, las conclusiones personales y el esquema de contenidos.

Las clases se desarrollarán compartidas: Instructor – alumno con la presentación de temas a cargo de estudiantes, ateneos, clases de orientación y trabajos de campo.

En cuanto a las técnicas docentes se utilizarán:

- Clases: Se desarrollarán en las instalaciones de la cátedra y contarán de dos partes. La primera parte, de aproximadamente una hora de duración, consistirá en la presentación teórica de la unidad correspondiente a la fecha, por parte de cuatro alumnos, por sorteo, por ofrecimiento o por designación. La presentación del tema será comentada, criticada, ampliada y evaluada por el equipo de instructores. La segunda parte será práctica, demostrativa, de laboratorio, observación, ejemplificación, de aproximadamente una hora de duración. En la media hora final, se hará una recapitulación y valuación oral o escrita del tema de cada fecha.
- Trabajos de campo: Este sector de las académicas pretende destacar y modelar zonas claves del programa de la asignatura, acercando al estudiante al medio donde se producen las infecciones.
- Ateneos: Con la modalidad de tipo mesas – redondas y contando con uno o más invitados, estos Ateneos tratarán de plantear las problemáticas básicas de la Microbiología Médica en Paraguay. No serán clases de tipo magistrales ni se desarrollarán en ellas exhaustivamente el programa.

### **VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

Para las evaluaciones se considerarán lo establecido en la reglamentación vigente de la Facultad de Ciencias de la Salud en el momento de su implementación (pruebas parciales, entregas y exámenes finales).

Los contenidos teóricos se evaluarán mediante la realización de pruebas parciales escritas, el mismo contará con preguntas cortas a desarrollar, ítems de opciones múltiples y otros. Los contenidos Prácticos se evaluarán en seminarios y charlas, los se podrán realizar en grupos y contará con sus propios indicadores de evaluación.



El alumno estará habilitado para presentarse al examen final de acuerdo a la reglamentación vigente de la Facultad de Ciencias de la Salud, con respecto al porcentaje de calificaciones en exámenes parciales, teóricas y prácticas, además del porcentaje de asistencia a las clases.

## **IX. BIBLIOGRAFÍA**

### **Básica**

- Murray, P, Rosenthal, K., Pfauer, M. Microbiología médica. 7ª edición. Madrid: Elsevier; 2014
- Canese, A. Canese, A. Manual de Microbiología y Parasitología médica. 7ª. Edición. Editorial. Asunción. 2012.

### **Complementaria**

- Prats, G. Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Médica Panamericana. México. 2012
- Brooks, G. Microbiología médica de Jawetz, Melnick, Adelberg. 18ª ed: El Manual Moderno; México 2005
- Jawetz, Melnick, Adelberg. Microbiología médica 18a edición. México: El Manual Moderno; 2005.
- Romero Cabello, R. Microbiología y Parasitología Humana 3a. Edición. Editorial Panamericana. Mexico. 2007.
- Koneman, EW y otros. Diagnóstico microbiológico: texto y atlas color. Buenos Aires: Panamericana; 1999
- Arenas, R. Micología médica. 3ª. ed. México: Interamericana - Mc Graw-Hill; 2008.
- Atias, A., Neghme, A. Parasitología Clínica 4a. ed. Santiago (CL): Mediterráneo; 2005.
- Becerril Flores, M. Parasitología Medica. 4ta Edición. México. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. 2014.

**Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. 3ra Edición. OMS. Ginebra. 2003.**