



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL ESTE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS - CARRERA DE MEDICINA**



**MISIÓN:**

Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, mediante la investigación, extensión y el servicio a la comunidad.

---

**I - DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

<b>MATERIA:</b>	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
<b>CURSO:</b>	SEGUNDO
<b>HORAS - CATEDRA SEMANALES:</b>	9hs.
<b>TOTAL HORAS - CATEDRA:</b>	260
<b>PRE - REQUISITOS:</b>	PRIMER CURSO APROBADO

**II - FUNDAMENTACION**

El estudio de la Microbiología y Parasitología Médica proporciona al futuro médico, una introducción teórico - 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 Microbiología.

Para abordar el estudio de esta rama de la ciencia, es indispensable que el alumno tenga conocimientos previos de Anatomía, Biología, Histología, Biofísica, Bioquímica y Fisiología; sin los cuales esta materia no tendría el alcance que debe dársele, más aún en un país como el nuestro donde las enfermedades infecciosas ocupan las primeras cifras de morbilidad y mortalidad, por lo que encontramos justificada plenamente su inclusión en el segundo curso del Currículum de la carrera médica.

**III - OBJETIVOS**

**A- OBJETIVOS GENERALES:**

**Lograr que el alumno adquiera:**

**a) Conocimientos para:**

Interpretar la agresión de los microorganismos 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 para poder llegar a diagnosticarlos, prevenirlos y combatirlos  
oportunamente.

**b) Habilidades para:**

Desarrollar técnicas elementales del Laboratorio de Microbiología que puedan ser de utilidad para el buen desenvolvimiento del médico general o médico preparado para la Atención Primaria de la Salud.

**Actitudes para:**

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. Desplazar al estudiante al medio ambiente ciudadano y rural, a la comunidad en general y a los ambientes médico - sanitarios.

**B- OBJETIVOS ESPECIFICOS:****1. GENERALIDADES:****Conocimientos:**

- Del equipamiento de un laboratorio microbiológico.
- De los mecanismos de defensa del cuerpo humano ante las agresiones de microorganismos.
- De la estructura bacteriana.
- De la utilidad y utilización de las coloraciones del Ziehl y Giemsa.
- De los mecanismos de la fisiología bacteriana.
- De los objetivos, usos y preparación de medios de cultivo.
- De los procedimientos de la identificación bacteriana.
- Del procedimiento de recuento de gérmenes.
- De los procedimientos de desinfección y esterilización, su utilidad.
- Del procedimiento de un antibiograma, su utilidad y aplicación clínica.
- De los mecanismos de la resistencia bacteriana a los antimicrobiales y su significación clínica.
- De los procedimientos de los ambientes clínicos y hospitalarios, su importancia y sus normas.
- De los factores que repulsan la relación huésped - bacteriana.

**Habilidades para:**

- Identificar los diversos equipos e instrumentos de un laboratorio microbiológico básico.
- Realizar una coloración de Ziehl, Giemsa y Gram.
- Preparar medios de cultivo simple.
- Manejar y utilizar un autoclave y una estufa seca.

**2. BACTERIAS:****Conocimientos:**

- La nomenclatura bacteriana, clasificación y las agrupaciones bacterianas.
- La clasificación de los cocos gram - negativos, su estructura, coloración e importancia clínica.
- La clasificación, estructura e importancia de los bacilos gram - negativos.
- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de las entero bacterias oportunistas.
- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de los Vibrio y Campylobacter.
- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de los gram - negativos no fermentadores.

- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de los Hemophilus y Bordetella.
- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de los bacilos ácido - alcohol resistentes.
- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de las espiroquetas.
- La clasificación, estructura, coloración e importancia clínica de las Rickettsias, Micoplasmas y Clamydias.

**Habilidades para:**

- Tomar material de diversos líquidos y secreciones orgánicas para identificación bacteriana.
- Seleccionar adecuadamente la coloración correcta del material clínico a estudiar y la búsqueda que se pretende.
- Realizar una siembra de material a ser cultivado en caldos de cultivos y otros medios de uso rutinario.
- Reconocer al microscopio óptico un germen gram - positivo, un gram - negativo y un ácido - alcohol resistente.
- Reconocer al microscopio un estreptococo, estafilococo, neumococo, meningococo, gonococo, hemophylus influenza, bacilo ácido - alcohol resistente y espiroqueta.

**3. PARÁSITOS:**

**Conocimientos:**

- La distribución geográfica de las parasitosis.
- La importancia de los parásitos como agentes patógenos en el Paraguay.
- La clasificación de los parásitos.
- La relación huésped - parásito.
- La técnica de toma y análisis de muestras.
- La clasificación, morfología, procedimientos de identificación e importancia clínica de las amebas.
- La clasificación, morfología, procedimientos de identificación e importancia clínica de los ciliados (giardias y tricomonas).
- La clasificación, morfología, procedimientos de identificación e importancia clínica de los hemo - histoflagelados (Leishmania -Trypanosoma).
- La clasificación, morfología, procedimientos de identificación e importancia clínica de los esporozoarios (plasmodium, toxoplasmas).
- La clasificación, morfología, procedimientos de identificación e importancia clínica de los helmintos, cestodes, trematodes y nematodos.
- La clasificación, morfología, procedimientos de identificación e importancia clínica de los artrópodos parásitos del hombre.

**Habilidades para:**

- Tomar material clínico para identificación de los diversos parásitos del hombre.
- Hacer la preparación microbiológica adecuada para cada búsqueda.
- Identificar macro y microscópicamente los principales parásitos del hombre.

**4. HONGOS:**

**Conocimientos:**

- La característica general de los hongos, su morfología, metabolismo, reproducción.
- La importancia clínica de los hongos.

- Los métodos de diagnóstico micrológicos.

#### **IV - CONTENIDOS CURRICULARES**

**UNIDAD I:** Microbiología Médica. Contenido. Evolución Histórica. Laboratorio, equipamiento.

**UNIDAD II:** Relación huésped - microorganismo. Modelos de relación. Infección. Poder patógeno y virulencia. Factores determinantes de la acción patógena. Infecciones mixtas. Gérmenes oportunitas.

**UNIDAD III:** Bases de la respuesta inmunitaria. Respuesta celular. Linfocitos. Fagocitos. Otras células efectoras. Sistema linfático. Mediadores de inmunidad o linfoquinas. Cinética y evaluación de la respuesta celular. Respuesta humoral: anticuerpos e inmunoglobulinas. Estructura y formación de anticuerpos. Dinámica de la respuesta humoral. Anticuerpos monoclonales.

**UNIDAD IV:** Reacciones antígeno - anticuerpo o serológicas. Reacciones de aglutinación y precipitación. Reacciones con intervención del complejo. Inmunofluorescencia. Radioinmunoanálisis. Enzaimmunoanálisis. Otras reacciones serológicas. Sistema completo. Activación. Funciones biológica.

**UNIDAD V:** Reacciones de hipersensibilidad. Tipos I al V. Alergia. Enfermedades auto inmunes. Inmunidad a transplantes y tumores. Histocompatibilidad. Intradermo reacciones. Inmunidad en las infecciones. Inmunización. Inmunidad adquirida. Tipos. Respuestas anamnésica. Vacunas y sueros. Tipos. Esquema.

**UNIDAD VI:** Estructura bacteriana. Morfología: formas y tamaños. Elementos celulares obligados y facultativos. Esporos. Coloraciones: Gram, Zichl, Giemsa y otras. Fisiología bacteriana. Nutrición y metabolismo. Pigmentos. Toxinas. Reproducción. Medios de cultivo. Técnicas de aislamientos. Identificación bacteriana. Crecimiento, supervivencia y muertes bacterianas. Recuento de gérmenes.

**UNIDAD VII:** Genética bacteriana. Variaciones fenotípicas. Mutaciones. Transferencia. Otros mecanismos genéticos. Ingeniería genética microbiana. Bacteriófago. Ciclos de vida. Acción biológica. Aplicaciones prácticas.

**UNIDAD VIII:** Desinfección y esterilización. Agentes físicos y químicos. Mecanismos de acción. Antimicrobianos. Historia y clasificación. Espectro y mecanismos de acción. Antibiograma. Resistencias a los antibióticos.

**UNIDAD IX:** Microbiología hospitalaria. Desinfección y esterilización de ambientes, equipos y materiales. Higiene personal. Portadores. Control de esterilidad de medicamentos. Eliminación de desechos. Incineración. Diagnóstico, vigilancia, profilaxis y control de las infecciones hospitalarias. Bioseguridad y enfermedades infecciosas. Riesgos y normas.

**UNIDAD X:** Relación huésped - bacteria. Modelos de relación. Infección. Poder patógeno y virulencia. Toxinas. Factores determinantes de acción patógena. Infecciones mixtas. Gérmenes oportunistas.

**UNIDAD XI:** Epidemiología de las enfermedades infecciosas. Nociones básicas. Cadena de infección. Otras. Diagnostico y profilaxis de las enfermedades infecciosas. Tomas de muestras.

Relación médico - laboratorio. Flora microbiana normal. Diagnostico directo e indirecto. Principios de profilaxis general.

**UNIDAD XII:** Microbiología de ambientes especiales. Agua: potabilidad, polución, tratamiento. Leche y alimentos: contaminación, envenenamiento, conservación. Control sanitario. Aire y suelo. Microbiología de aparatos y sistemas. Generalidades. Sistemática. Flora y fauna normales.

### **Segundo Bloque: Bacterias.**

**UNIDAD XIII:** Sistemática bacteriana. Clasificación. nomenclatura. Agrupaciones bacterianas. Cocos gram positivos. Micrococos. Stafilococcus aureus. Otros estafilococos. Streptococcus. Estreptococos del grupo A. Otros grupos S. Neumonía o neumococos. Cocos anaerobios.

**UNIDAD XIV:** Cocos gram negativos. Neisseria. N. Meningitidis o meningococo. N. Gonorrhoeae o gonococo. Otras neiserias. Branhamella, Moraxella y Acinetobacter.

**UNIDAD XV:** Bacilos gram positivos aerobios no esporulados. Corynebacterium diphtheriae. Otras especies. Listeria monocitogenes. Otros. Bacilos gram positivos aerobios esporulados. Bacillus anthracis. Otras especies.

**UNIDAD XVI:** Bacilos gram positivos anaerobios esporulados. Clostridium. C. Tetan. C. Botulinum. C. Perfringens y otros clostridios invasivos. C. Difficile. Otros clostridios. Bacilos anaerobios no esporulados. Bacteroides. Lactobacillus. Fusobacterium. Otros.

**UNIDAD XVII:** Bacilos gram negativos. Entero bacterias. Caracteres generales. S. Typhi. S. Paratyphi. Salmoneas productoras de gastroenterocolitis. Shigella y E. coli productoras de diarrea.

**UNIDAD XVIII:** Entero bacterias oportunistas. Escherichia. Klebsiella. Enterobacter. Serratia, Citrobacter, Proteus y otros géneros. Yersinia. Y. pestis. Otras especies.

**UNIDAD XIX:** Vibrio y Compylobacter: V. Cholerae. Otros vibriones. C. jejuni y otras especies. Helicobacter pylori.

**UNIDAD XX:** Bacilos gram negativos pequeños facultativos. Pasteurella. Francisella. Legionella. Otros géneros. Bacilos gram negativos no fermentadores. Pseudomonas aeruginosas.

**UNIDAD XXI:** Haemophilus y Bordetella. H. Influenzae H, ducreyi. Otras especies. B. pertussis. Otras especies. Gardnerella vaginalis. Brucella. B. abortus, melitensis y suis.

**UNIDAD XXII:** Bacilos ácido - alcohol resistentes. Mycobacterium. M. leprae. M. tuberculosis. M. Bovis. Micro bacterias atípicas. Actinomycetales. Actinomyces. Nocardia y Streptomyces.

**UNIDAD XXIII:** Espiroquetas y otros microorganismos espirilares. Treponema pallidum. Otros treponemas agentes de enfermedades relacionadas con la sífilis. Borrelia recurrentes. Otras especies. Leptospiras. Spirillum minus. Asociación foospirilar. Espiroquetas de boca y mucosas.

**UNIDAD XXIV:** Micoplasmas, rickettsias y Chlamydia. Micoplasmas y otras bacterias de pared celular defectuosa. Rickettsia, coxiella y otras rickettsias. C. tracomatis. Linfogramuloma venéreo. Psitacosis - ornitosis. Otras clamidias.

### **Tercer Bloque: Parásitos.**

**UNIDAD XV: Parasitología general.** Contenido. Generalidades. Distribución geográfica. Clasificación. Relación huésped – parásito. Inmunología. Clínica. Toma y análisis de muestras. Diagnóstico. Tratamiento. Epidemiología. Profilaxis.

**UNIDAD XVI: Protozoarios. Generalidades.** Morfología. Metabolismo. Fauna normal. Reproducción. Locomoción. Hospedadores. Ciclos. Clasificación. **Amebas.** Entamoeba histolítica. Otras amebas intestinales. Amebas agentes de meningoencefalitis. Otras amebas.

**UNIDAD XVII: Ciliados.** Balantidium coli. Otros. **Flagelados del aparato digestivo y mucosas:** Giardia Lamblia. Otros flagelados intersitiales. Tricomonas vaginalis.

**UNIDAD XVIII: Hemo – histoflagelados.** Leishmania y tripanosoma. L, brasiliensis. L, donovani. Otras leishmanias. T, cruzi. T, brucei. (var. gambiense y rhodesiense).

**UNIDAD XXIX: Esporozoarios.** Plasmodium vivax, falciparum, malarie, ovale.

**UNIDAD XXX: Hemintos.** Generalidades. Clasificación. Trematodos. Schistosoma mansoni. Otros eschistosomas. Fasciola hepática. Otros trematodos. Cestodes. Cestodes testiculares e intestinales. Echinococcus granulossus. Otras especies. Taenia solium y saginata. Cisticerco. Hymenolepis nana. Diphyllobotrium latum. Espargano. Otros cestodes.

**UNIDAD XXIX: Nematodos intestinales de penetración cutánea.** Unicinarias. Strongyloides stercoralis. Larvas migratorias cutánea.

**UNIDAD XXXII: 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.

**UNIDAD XXXIII: 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.

**UNIDAD XXXIV: Artrópodos parásitos y venenosos.** Miasis. Tungiasis. Sarna y otros artrópodos parásitos. Insectos vesicantes, urticantes y venenosos. Arañas, alacranes y cien pies.

**UNIDAD XXXV: Animales venenosos.** Serpientes. Clasificación. Serpientes venenosas sudamericanas. Otros animales venenosos.

### **Cuarto Bloque: Hongos y Virus.**

**UNIDAD XXXVI: Micología general.** Caracteres generales de los hongos. Morfología. Estructura. Metabolismo. Reproducción. Cultivo. Inmunología. Acción patógena. Toma de muestras. Diagnósticos. Epidemiología. Tratamiento. Profilaxis. Clasificación.

**UNIDAD XXXVII: Hongos productores de micosis superficiales.** Dermatofitos. Eritrasma. Piedras. Otras micosis superficiales.

**UNIDAD XXXVIII: Hongos productores de micosis subcutáneas.** Sporothrix schenckii. Rhinosporidium seeberi. Cromomicosis. Mectomas. Otras micosis subcutáneas. Hongos productores de micosis sistémicas. Paracoccidioides brasiliensis. Histoplasma capsulatum. Coccidioides immitis. Otras micosis sistémicas.

**UNIDAD XXXIX: Hongos oportunistas.** Cryptococcus neoformans. Geotrichum candidum. Cándida albicans. Otras cándidas y levaduras. Aspergillus. Penicillium. Ficomicosis: Mucor, Rhizopus, otros géneros. Otras micosis oportunistas.

**UNIDAD XL: Virología General.** Concepto, morfología y estructura de los virus. Agentes infecciosos subviraes. 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.

**UNIDAD XLI: Arbovirus.** Enfermedades virales transmitidas por artrópodos y roedores. Togavirus, bunyavirus y arbovirus. Fiebre amarilla. Dengue. Encefalitis y cuadros febriles por arbovirus.

**UNIDAD XLII: Poxvirus.** Viruela. Vacuna. Cowpox. Monkeypox. Molluscum contagiosum. Otros. Herpes virus. Herpes simple. Varicela herpes – zoster. Citomegalovirus. Virus de Epstein – Barr. Otros. Adenovirus, papovavirus. Papilomavirus y otros papovavirus. Virus de la gastroenteritis humana. Otros parvo virus.

**UNIDAD XLIII: Picornavirus.** Entero virus: polio virus, Coxsackie, ECHO. Nuevos tipos de entero virus. Virus de la hepatitis: A, B y otros. Cario virus. Rinovirus.

**UNIDAD XLIV: Reovirus.** Géneros reovirus, arbovirus y rotivirus. Arena virus. Coriomeningitis linfocitaria. Fiebres hemorrágicas. Virus de la Fiebre de Lassa. Otros arena virus. Orthomixovirus. Influenza virus. Modelos epidemiológicos de gripe.

**UNIDAD XLV: Paramixovirus y corona virus.** Parainfluenzavirus. Virus respiratorio sincital. Parotiditis. Virus de Newcatle. Togavirus. Virus de la rubéola. Otros.

**UNIDAD XLVI: Rabdovirus.** Virus rábico. Virus de Maburg. Ebola y otros.

**UNIDAD XLVII: Retrovirus.** Virus e infecciones lentas. Virus del Sida. Virus oncógenos. Teorías de la oncogénesis vírica. Otros retrovirus humanos.

## V - ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

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:

a) Clases, b) Trabajos de campo, c) Ateneos de orientación teórico – prácticas.

a) **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.

- b) **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. Esta parte de las actividades está calculada como para que insuman un estimado teórico de 4 a 6 Hs / alumno de actividad semanal en extramuros. Estos trabajos contarán de 3 partes: 1) Un pre - seminario explicativo para el desarrollo de las pesquisas, 2) Un lapso promedio de 6 semanas para desarrollar las investigaciones de campo, y 3) Una entrega del trabajo en forma de seminario a ser presentado o rechazado. La carpeta y/o video de presentación de cada trabajo, de cada grupo, constará con los siguientes ítem. Breve presentación teórica del trabajo, encuestas realizadas, investigación de campo y laboratorio, elementos recolectados, fotografías y bibliografías.
- c) **Ateneos:** Con la modalidad de tipo mesas - redondas y contando con uno o mas 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.

## VI - CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los requisitos básicos indispensables para tener por cursada la materia, serán los siguientes: Acreditar un 80% de asistencia a las clases prácticas. Acreditar un 80% de asistencia a los Ateneos y Clases de Orientación Teórico Prácticas.

La cátedra empleará el sistema de evaluación continuada que contemple los aspectos cognoscitivos y psicomotriz del estudiante frente a la asignatura. Los conocimientos serán evaluados a través de los exámenes parciales y los aspectos afectivos y psicomotrices, según la participación, actitudes, destreza y desempeño en las clases prácticas, seminarios y trabajos de campo.

Los exámenes parciales serán cuatro a lo largo del todo el año y corresponderán a la finalización de los respectivos cuatros bloques en que hemos dividido a la asignatura. Uno teórico practico, será tomado por los respectivos instructores de grupo y calificado porcentualmente. Y otro escrito. Los mismos se basarán en el sistema de evaluación por objetivos. Así, tanto los parciales escritos, como el examen final escrito consistirán en la respuesta breve de 20 preguntas, a ser desarrolladas en un tiempo máximo de 60 minutos.

La nota anual de aprovechamiento del alumno se basará en el promedio de cinco notas: 1) Cuatro corresponderán a los porcentuales obtenidos por cada alumno en los cuatro parciales escritos y 2) Una quinta será el promedio de los porcentuales de los cuatro exámenes parciales teóricos - prácticos y el promedio de las notas de la exposiciones del alumno en los cuatro bloques. Y será necesario un mínimo de 70% del promedio de esas cinco notas para tener derecho al examen final en el periodo noviembre - diciembre. El estudiante podrá rendir en el periodo complementario (febrero - marzo), con promedio inferior, si hubiere completado todos los otros requisitos.

## VII - BIBLIOGRAFÍA

- **ATIAS A. Y NEGHME A.** 1998. Parasitología Clínica (2ª Edición) Ed. Mediterráneo (OPS) Santiago - Chile. ISBN 956-220-0263.
- **BARON SAMUEL.** 1982. Medical Microbiology. Addison - Wesley M. D., California - USA. ISBN 0-201-10175-0.
- **BARRET JAMES T.** 1990. Inmunología Médica (5ª Edición) Ed. Interamericana. México. . ISBN 968-25-1461-4.
- **CANESE ARQUÍMEDES.** 1988. Microbiología y Parasitología Médica (3ª Edición) EFACIM. Asunción, Paraguay.
- **DIVO ALEJANDRO.** 1990. Microbiología Médica (4ª Edición) Ed. Interamericana. México. ISBN 968-25-1450-9.
- **FUMAROLA A. Y OTROS.** 1987. Microbiología y Parasitología Médica (2ª Edición) Salvat Editores. Parcelan - España. . ISB 84-345- 2697-2.